FUTURA LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Ministero dell'Istruzione e del Merito

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Realizzazione del nuovo asilo nido di Copreno

Provincia di Monza e Brianza

Via Trieste, Fr. Copreno, Lentate

PROPRIETARIO

Comune di Lentate

Via G. Matteotti, 8, 20823 Lentate sul Seveso MB

OGGETTO

PROGETTO ESECUTIVO

ai sensi Art. 41 c.6 D.lgs 36 del 31.03.2023 e artt. 22-32 all. 1.7 del D.lgs 36 del 31.03.2023

CAPOGRUPPO

ARCO
ARCHITETTURE COSTRUITE

STUDIO AR.CO ARCHITETTURE COSTRUITE
di Renzo Ascari e Giuseppe Tremolada Architetti Associati
Via Pontida, 72 - 20833 Giussano (MB) - Tel. 0362 354308 - Fax 0362 354708 - starco@tin.it - www.studioarco.info

IL COMUNE

IL CAPOGRUPPO PROGETTISTA

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI MONZA E DELLA BRIANZA
RENZO ASCARI ARCHITETTO 322

IL PROGETTISTA IMP. ELETTRICI E SPECIALI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI LAUREATI - PROVINCIA DI BRESCIA
PERITO INDUSTRIALE FABIO BOLZONI N. 1233

PER. IND. FABIO BOLZONI ELETTROPROGETTI
Progettazioni elettriche, termotecniche D.M. 37/08 - collaudi - verifiche -certificazioni energetiche
Via Don Emilio Spada, 8 - 25010 Remedello (BS) Mail: info@elettroprogettibf.com - Tel. 0309668014

Disegno
PROGETTO
Piano manutenzione

Scala
/

Data
AGOSTO 2024

N° TAVOLA
ALL.E06

Progettista	Autore	1277	
COORDINATORE PROGETTISTA	REDAZIONE DISEGNO	CODICE	FILE

QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE

Comune di Lentate sul Seveso
Provincia di Monza e della Brianza

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

COMMITTENTE: Comune di Lentate sul Seveso

08/07/2024, Remedello

IL TECNICO

_____
(Per. Ind. Fabio Bolzoni)

Per. Ind. Fabio Bolzoni-Elettroprogetti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Lentate sul Seveso**

Provincia di: **Monza e della Brianza**

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Asilo nido
- 02 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
- 03 IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI
- 04 IMPIANTI DI SICUREZZA
- 05 SISTEMI A LED
- 06 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE
- 07 INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

Asilo nido

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 02.02 Impianto telefonico e citofonico
- 02.03 Impianto per automazione
- 02.04 Impianto di illuminazione
- 02.05 Impianto elettrico

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Alimentatori
- 02.01.02 Altoparlanti
- 02.01.03 Armadi concentratori
- 02.01.04 Cablaggio
- 02.01.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 02.01.06 Dispositivi wii-fi
- 02.01.07 Pannelli telefonici
- 02.01.08 Pannello di permutazione
- 02.01.09 Placche autoportanti
- 02.01.10 Sistema di trasmissione
- 02.01.11 Unità rack a parete
- 02.01.12 Unità rack a pavimento

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.
Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.
Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i cassetti di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispostivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.01.07

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Elemento Manutenibile: 02.01.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

Elemento Manutenibile: 02.01.09

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

Elemento Manutenibile: 02.01.10

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.01.11

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Elemento Manutenibile: 02.01.12

Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.
Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Alimentatori
- 02.02.02 Apparecchi telefonici
- 02.02.03 Centrale telefonica
- 02.02.04 Pulsantiere

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un’apparecchiatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Pulsantiere

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pulsantiere e gli apparecchi derivati devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici e citofonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

Impianto per automazione

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Attuatore oleodinamico interrato
- 02.03.02 Attuatore per porte industriali a libro
- 02.03.03 Attuatore per cancelli
- 02.03.04 Attuatore per cancelli scorrevoli
- 02.03.05 Attuatori per garage basculanti
- 02.03.06 Attuatori per portoni sezionali
- 02.03.07 Barriera automatica
- 02.03.08 Colonnina per fotocellule
- 02.03.09 Coste sensibili
- 02.03.10 Dispositivo per rilevamento ostacoli
- 02.03.11 Dissuasore a scomparsa
- 02.03.12 Fotocellule

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Attuatore oleodinamico interrato

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Attuatore per porte industriali a libro

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Per consentire l'apertura e la chiusura delle porte industriali (date le notevoli dimensioni) risulta utile l'attuatore oleodinamico; in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Attuatore per cancelli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Attuatore per cancelli scorrevoli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.05

Attuatori per garage basculanti

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, porta, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.06

Attuatori per portoni sezionali

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, porta, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di malfunzionamento togliere l'alimentazione al sistema e chiedere l'intervento di personale qualificato. Ogni due anni sostituire completamente l'olio di ogni attuatore con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.

Elemento Manutenibile: 02.03.07

Barriera automatica

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare la barriera e tutti gli elementi a corredo (selettore a chiave o pulsantiere, arresto di emergenza, fotocellule, bordi sensibili e lampeggiante) e successivamente eseguire i collegamenti elettrici; tutte le operazioni devono essere svolte da personale autorizzato e munito di dispositivi di protezione individuale.

Elemento Manutenibile: 02.03.08

Colonnina per fotocellule

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le fotocellule sono gli elementi per mezzo dei quali si può aprire o chiudere una porta o alzare una sbarra.
Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato. Per il loro funzionamento le fotocellule necessitano di essere disposte l'una di fronte all'altra in maniera precisa; per questo vengono montate su idonee colonnine che, oltre ad offire protezione in caso di urti accidentali (macchine, pedoni, animali, ecc.), consentono di mantenere l'allineamento delle fotocellule necessario per il corretto funzionamento del sistema.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 02.03.09

Coste sensibili

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le coste sensibili sono dei dispositivi che consentono l'apertura e/o la chiusura di un elemento ad essi collegato quando vengono toccate da un oggetto (persona, macchina, moto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di sicurezza da utilizzare devono essere certificati da un organismo notificato in quanto rientrano nell'allegato IV della Direttiva Macchine.
La norma di riferimento per questi prodotti è il prEN 12978 che fissa i requisiti funzionali, di sicurezza e ambientali che devono essere soddisfatti sia dai dispositivi sensibili alla pressione (PSPE, Pressure Sensitive Protective Equipment) che di quelli funzionanti sulla base dei principi elettrici (ESPE, Electro Sensitive Protective Equipment).
L'installatore dovrà assicurarsi che i dispositivi di sicurezza utilizzati siano adeguati a dimensione, peso e velocità del cancello motorizzato. Sarà compito del costruttore del dispositivo fornire tutti i dati necessari per poter effettuare la scelta del prodotto da impiegare.

Elemento Manutenibile: 02.03.10

Dispositivo per rilevamento ostacoli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Il dispositivo per rilevamento ostacoli è composto da una costa del tipo meccanica in gomma a doppia camera con elemento dopocorsa del tipo elastico che consente l'ammortamento dell'urto; il dispositivo viene agganciato su un profilo in alluminio in genere fissato alla parete e/o pilastro. La costa viene azionata da due micro-switches: uno entra in funzione appena la costa viene urtata da un ostacolo mentre il secondo agisce come sicurezza nel caso in cui il primo dispositivo non dovesse agire.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di sicurezza da utilizzare devono essere certificati da un organismo notificato in quanto rientrano nell'allegato IV della Direttiva Macchine.
L'installatore dovrà assicurarsi che i dispositivi di sicurezza utilizzati siano adeguati a dimensione, peso e velocità del cancello motorizzato. Sarà compito del costruttore del dispositivo fornire tutti i dati necessari per poter effettuare la scelta del prodotto da impiegare.

Elemento Manutenibile: 02.03.11

Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni di installazione e successive manutenzioni devono essere effettuate da personale tecnico qualificato e autorizzato; in particolare controllare la consistenza del terreno onde evitare assestamenti o deformazioni successive.
Per un corretto funzionamento controllare che nelle immediate vicinanze delle apparecchiature elettroniche non ci siano sorgenti di perturbazione tali da influenzare le rilevazioni magnetiche e/o elettromagnetiche delle spire di rilevazione masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 02.03.12

Fotocellule

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le fotocellule sono gli elementi per mezzo dei quali si può aprire o chiudere una porta o alzare una sbarra.
Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato l'armadio deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
L'impianto di illuminazione è' costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Bollard (paletti)
- 02.04.02 Diffusori
- 02.04.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.04.04 Pali in ghisa
- 02.04.05 Pali in vetroresina
- 02.04.06 Pali per l'illuminazione
- 02.04.07 Riflettori
- 02.04.08 Sistema di cablaggio

Elemento Manutenibile: 02.04.01

Bollard (paletti)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I bollard o paletti sono comunemente utilizzati per l'illuminazione dei percorsi pedonali esterni. I criteri di scelta sono: le qualità cromatiche delle sorgenti, la modalità di distribuzione del flusso luminoso e l'efficienza luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Diffusori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o similare in plastica o vetro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

Elemento Manutenibile: 02.04.04

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e

all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Pali in vetroresina

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione in vetroresina devono soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella indicata dalla norma EU 25.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:
- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

Elemento Manutenibile: 02.04.07

Riflettori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Data la forte quantità di luce e la temperatura di colore più elevata rispetto alle normali lampade questo tipo di lampade è indicato per l'illuminazione diffusa di grandi ambienti.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenente i gas esauriti.

Elemento Manutenibile: 02.04.08

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Canalizzazioni in PVC
- 02.05.02 Contatore di energia
- 02.05.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.05.04 Fusibili
- 02.05.05 Interruttori
- 02.05.06 Prese e spine
- 02.05.07 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 02.05.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Elemento Manutenibile: 02.05.02

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 02.05.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Elemento Manutenibile: 02.05.04

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

Elemento Manutenibile: 02.05.05

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

Elemento Manutenibile: 02.05.06

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di

emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

Elemento Manutenibile: 02.05.07

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 03.01 Impianto fotovoltaico

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Accumulatore
- 03.01.02 Cella solare
- 03.01.03 Conduttori di protezione
- 03.01.04 Connettore e sezionatore
- 03.01.05 Dispositivo di generatore
- 03.01.06 Dispositivo di interfaccia
- 03.01.07 Dispositivo generale
- 03.01.08 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 03.01.09 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica
- 03.01.10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 03.01.11 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 03.01.12 Modulo fotovoltaico flessibile
- 03.01.13 Modulo fotovoltaico a film sottile
- 03.01.14 Moduli massimizzatori di energia
- 03.01.15 Parzializzatore di potenza
- 03.01.16 Quadro elettrico
- 03.01.17 Regolatore di carica
- 03.01.18 Relè protezione interfaccia
- 03.01.19 Scaricatori di sovratensione
- 03.01.20 Sensore di irraggiamento moduli
- 03.01.21 Sensore di temperatura moduli
- 03.01.22 Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro
- 03.01.23 Sistema di monitoraggio
- 03.01.24 Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente
- 03.01.25 Solar roof
- 03.01.26 Strutture di sostegno
- 03.01.27 Inverter trifase

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.
Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.
Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Indipendentemente dal tipo di batteria scelto particolare attenzione deve essere riservata all'alloggiamento della stessa; è da preferire la collocazione all'interno di locali privi di umidità, fumi e polveri sospese. E' molto importante l'aerazione del locale considerando che il processo di carica e scarica sviluppa una miscela esplosiva di ossigeno e idrogeno che pertanto, mediante opportuna ventilazione, può essere portata al di sotto del limite di esplosività.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'accumulatore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Cella solare

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO_2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le persone devono essere protette dai contatti indiretti così come prescritto dalla norma; pertanto le masse di tutte le apparecchiature devono essere collegate a terra mediante il conduttore di protezione.
Generalmente questi captatori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il personale addetto al montaggio e/o agli interventi sugli impianti deve essere abilitato e specializzato; tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso in cui l'impianto preveda l'installazione di un unico inverter il dispositivo di generatore può coincidere con il dispositivo generale.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere

realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti dettati dalla norma CEI 64-8 in base alla potenza P complessiva dell'impianto ovvero:
- per valori di P <= a 20 kW è possibile utilizzare i singoli dispositivi di interfaccia fino ad un massimo di 3 inverter;
- per valori di P > 20 kW è necessario una ulteriore protezione di interfaccia esterna.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.
E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non rimuovere la targhetta di identificazione dalla quale si devono evincere le informazioni tecniche necessarie per il servizio tecnico, la manutenzione e la successiva sostituzione dei pezzi.
Data la presenza di tensioni molto pericolose permettere solo a elettricisti qualificati l'installazione, la manutenzione e la riparazione del sezionatore.
I collegamenti e le caratteristiche di sicurezza devono essere eseguiti in conformità ai regolamenti nazionali in vigore.
Installare il sezionatore in prossimità dell'inverter solare evitando di esporlo direttamente ai raggi solari. Nel caso debba essere installato all'esterno verificare il giusto grado di protezione che dovrebbe essere non inferiore a IP65.
Verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio: positivo connesso a positivo e negativo connesso a negativo.
Non usare mai il sezionatore ove vi sia rischio di esplosioni di gas o di polveri o dove vi siano materiali potenzialmente infiammabili.

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli elementi contenenti le celle mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 03.01.09

Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente.
Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).
Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.
In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 03.01.10

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:
- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.11

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifuso per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.12

Modulo fotovoltaico flessibile

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Si tratta di materiali innovativi e sono costituiti da un nastro fotovoltaico su supporto flessibile impermeabilizzante; questi materiali sono spesso utilizzati nella sostituzione della guaina impermeabilizzante ottenendo due effetti contemporaneamente: la impermeabilizzazione della superficie su cui insiste il nastro fotovoltaico ed il recupero dell'energia solare per produrre energia elettrica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO2) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.
Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.13

Modulo fotovoltaico a film sottile

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

I moduli fotovoltaici a film sottile sono costituiti da particolari celle solari in silicio amorfo (dello spessore di qualche micron) che vengono incapsulate in un polimero stabilizzato ai raggi ultravioletti; questa particolare tipologia costruttiva garantisce grazie ai diodi di bypass, anche quando un modulo è in ombra, il funzionamento dell'intera stringa.
I moduli così realizzati possono essere installati, attraverso incollaggio, direttamente sugli elementi strutturali esistenti quali tetti di capannoni industriali, facciate, grandi vetrate, volte, pensiline, tettoie, falde e serre.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi di moduli sono molto leggeri (pochi kg al mq) e pertanto non hanno alcuna incidenza sui calcoli strutturali dell'edificio e trovano larga applicazione in caso di ristrutturazioni e per costruzioni leggere quali quelle in legno, in metallo.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 03.01.14

Moduli massimizzatori di energia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Gli ottimizzatori per gli impianti fotovoltaici sono dei piccoli apparecchi (in genere sono delle scatole in plastica che vengono applicate sul retro di ogni pannello fotovoltaico) che consentono alle celle di lavorare sempre al punto di lavoro ottimale in base alle condizioni produttive così da non ostacolare la produzione dell'intera stringa e dell'intero impianto fotovoltaico.Inoltre gli ottimizzatori di potenza trasmettono ad una centralina, via wireless e in tempo reale, i dati di produzione di ogni singolo modulo, in maniera da tenere in costante monitoraggio e controllo il rendimento di ogni singolo pannello.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto posizionamento dei dispositivi ottimizzatori per garantire la piena funzionalità e rendimento dei pannelli fotovoltaici. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Elemento Manutenibile: 03.01.15

Parzializzatore di potenza

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il parzializzatore di potenza è un dispositivo progettato per deviare in automatico l'energia in eccesso prodotta dall'impianto fotovoltaico ad un carico resistivo (ad esempio boiler elettrici) modulandone la potenza attivandola per la sola potenza disponibile in eccesso senza prelevare energia dalla rete. È indicato per alimentare carichi monofasi resistivi e induttivi; infatti la tensione di uscita è direttamente proporzionale al segnale di riferimento mentre la corrente sul carico è funzione della tensione sul carico stesso e può essere limitata al valore desiderato (mediante il potenziometro esterno).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare di aver montato l'apposita guarnizione per ottenere il grado di protezione; evitare di collocare la parte interna dello strumento in luoghi soggetti ad umidità o che possono provocare condensa.
Assicurarsi che lo strumento abbia una adeguata ventilazione ed evitare l'installazione in contenitori dove sono collocati dispositivi che possano portare lo strumento a funzionare al di fuori dai limiti di temperatura dichiarati e lontano da fonti che possono generare campi elettromagnetici (come motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc.) e che possano disturbare il regolare funzionamento.
Utilizzare cavi con isolamento appropriato alle tensioni, alle temperature e alle condizioni di esercizio; i cavi relativi ai segnali di comando siano tenuti lontani dai cavi di alimentazione e da altri cavi di potenza al fine di evitare l'induzione di disturbi elettromagnetici.

Elemento Manutenibile: 03.01.16

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

Elemento Manutenibile: 03.01.17

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il regolatore deve essere utilizzato esclusivamente per il tipo di batteria indicato sulla scheda interna del regolatore stesso; evitare, quindi, di utilizzare il regolatore per batterie diverse da quelle consentite, utilizzare cavi di sezione adeguata ed esporre in modo costante il regolatore all'irraggiamento.
In ogni caso l'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato. Deve essere verificata la capacità di carica (partendo da uno o più ingressi fotovoltaici) per non danneggiare le batterie alle quali sono collegati.

Elemento Manutenibile: 03.01.18

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 03.01.19

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'efficienza dello scaricatore viene segnalata sul fronte dell'apparecchio da una bandierina colorata: verde indica l'efficienza del dispositivo, rosso la sua sostituzione; è dotato di un contatto elettrico utilizzato per riportare a distanza la segnalazione di fine vita della cartuccia.
Lo scaricatore di sovratensione va scelto rispetto al tipo di sistema; infatti nei sistemi TT l'apparecchio va collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

Elemento Manutenibile: 03.01.20

Sensore di irraggiamento moduli

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo sensore serve per la misura della potenza irradiata ed è fissato in molti casi sulla cornice dei pannelli fotovoltaici. Generalmente è realizzato in silicio del tipo monocristallino e può essere collegato ad un dispositivo di oscuramento del modulo fotovoltaico quando si raggiungono determinati e prefissati valori dell'irraggiamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Assicurare in modo stabile (considerare la spinta del vento) il sensore sulla cornice dei moduli di captazione solare; nel montaggio assicurarsi di non recare alcuna ombra sul captatore. Verificare il collegamento del sensore alla relativa centralina di elaborazione dei dati rilevati dal sensore stesso.
Il costruttore deve indicare la tensione del sensore nonché la temperatura ambiente di funzionamento.
In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 03.01.21

Sensore di temperatura moduli

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di fissare il supporto del sensore sul captatore solare pulire accuratamente la superficie ed accertarsi che sia asciutta.
Fissare il cavo del sensore alla cornice del modulo e fare in modo che il cavo sia lungo abbastanza per creare un'asola sul fissaggio del secondo supporto necessaria in caso di ispezioni del sensore.

Verificare che il cavo vada verso il basso mantenendo il sensore nella parte più in alto del modulo.
In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

Elemento Manutenibile: 03.01.22

Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo dispositivo consente di collegare moduli vetro/vetro dell'impianto sia su tetto e sia a terra; il cuore del dispositivo è il morsetto costituito da una staffa antiscivolo e relativa vite con ghiera di fissaggio. La funzione della staffa oltre ad impedire lo scivolamento del pannello consente il perfetto allineamento, sia verticale sia orizzontale, dei pannelli stessi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che la vite e la relativa ghiera sian ben serrate; in caso di eventi meteorici imprevisti e/o eccezionali controllare la perfetta tenuta del dispositivo.

Elemento Manutenibile: 03.01.23

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.
Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive.
Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema di monitoraggio è adatto a sistemi fotovoltaici medio-piccoli ma risulta importante per consentire una programmazione dei consumi.
Verificare il numero massimo di inverter collegabili per evitare malfunzionamenti.
Controllare periodicamente i grafici di rendimento dell'impianto gestiti dal sistema di monitoraggio.

Elemento Manutenibile: 03.01.24

Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di montaggio è realizzato mediante due binari incrociati fissati tra loro che permettono di sostenere i moduli fotovoltaici in più punti; questo particolare sistema di aggancio, rispetto al montaggio con livello singolo, garantisce una migliore ed uniforme distribuzione del peso su tutta la superficie del tetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.25

Solar roof

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali.
Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m2) ed una facile integrazione.
Inoltre tali celle possono essere abbinate a moduli termici offrendo un triplice vantaggio:
- isolamento termico;
- generazione fotovoltaica;
- generazione del calore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema fotovoltaico solar roof è veloce e semplice da posare essendo posato come una normale guaina impermeabilizzante; infatti la saldatura dei vari moduli viene effettuata con una saldatrice ad aria calda.
Occorre prestare particolare attenzione alla sovrapposizione dei vari moduli per ottenere una perfetta aderenza al supporto sottostante e bisogna verificare la giusta pendenza della copertura in modo che l'acqua piovana possa facilmente defluire.
L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. E' possibile calpestare le celle sia durante la posa sia durante le manutenzioni.

Elemento Manutenibile: 03.01.26

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.
Le strutture di sostegno possono essere:
- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La struttura di sostegno deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

Elemento Manutenibile: 03.01.27

Inverter trifase

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:
- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

IMPIANTI DI SICUREZZA

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 04.02 Impianto di messa a terra
- 04.03 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- 04.04 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:
- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:
- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:
- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Accumulatore
- 04.01.02 Alimentatore
- 04.01.03 Attuatori di apertura
- 04.01.04 Barriera automatica
- 04.01.05 Centrale antintrusione
- 04.01.06 Contatti magnetici
- 04.01.07 Diffusione sonora
- 04.01.08 Dissuasore a scomparsa
- 04.01.09 Dissuasore fisso
- 04.01.10 Lettori di badge
- 04.01.11 Monitor
- 04.01.12 Pannello degli allarmi
- 04.01.13 Rilevatori di urto
- 04.01.14 Rivelatore a contatto di mercurio
- 04.01.15 Rivelatore a ultrasuoni
- 04.01.16 Rivelatore a vibrazione con unità di analisi
- 04.01.17 Rivelatore inerziale con unità di analisi
- 04.01.18 Rivelatore microfonico con unità di analisi
- 04.01.19 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 04.01.20 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- 04.01.21 Rivelatori a differenza di pressione
- 04.01.22 Rivelatori a filo
- 04.01.23 Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)
- 04.01.24 Rivelatori ad asta
- 04.01.25 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 04.01.26 Sensore lunga portata a doppia tecnologia

- 04.01.27 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 04.01.28 Sensore volumetrico a microonda
- 04.01.29 Serratura a codici
- 04.01.30 Sistema di gestione code
- 04.01.31 Sistemi di ripresa ottici
- 04.01.32 Unità di controllo

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:
- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli accumulatori devono essere opportunamente dimensionati; l'alimentatore collegato all'accumulatore deve provvedere automaticamente a mantenere il livello di capacità dichiarata dal costruttore; in caso di guasto non deve provocare la scarica della batteria e non generare sovratensioni pericolose per l'impianto. Nel caso l'accumulatore sia sistemato all'interno di contenitori deve essere del tipo ermetico.

Elemento Manutenibile: 04.01.02

Alimentatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

Elemento Manutenibile: 04.01.03

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti devono provvedere alla pulizia e lubrificazione dei componenti meccanici in modo da evitare malfunzionamenti. Evitare di forzare le serrature quando sono bloccate e rivolgersi al personale addetto alla manutenzione o a personale specializzato. Non tentare di aprire o forzare i componenti degli attuatori per prevenire folgorazioni o elettrocuzioni qualora i dispositivi siano alimentati elettricamente (cancelli, porte automatiche).

Elemento Manutenibile: 04.01.04

Barriera automatica

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare la barriera e tutti gli elementi a corredo (selettore a chiave o pulsantiere, arresto di emergenza, fotocellule, bordi sensibili e lampeggiante) e successivamente eseguire i collegamenti elettrici; tutte le operazioni devono essere svolte da personale autorizzato e munito di dispositivi di protezione individuale.

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Centrale antintrusione

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Elemento Manutenibile: 04.01.06

Contatti magnetici

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.
In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

Elemento Manutenibile: 04.01.08

Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le operazioni di installazione e successive manutenzioni devono essere effettuate da personale tecnico qualificato e autorizzato; in particolare controllare la consistenza del terreno onde evitare assestamenti o deformazioni successive.
Per un corretto funzionamento controllare che nelle immediate vicinanze delle apparecchiature elettroniche non ci siano sorgenti di perturbazione tali da influenzare le rilevazioni magnetiche e/o elettromagnetiche delle spire di rilevazione masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Dissuasore fisso

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di impedimento del passaggio dei veicoli e/o della sosta in determinate aree o zone. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc.. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme vigenti per la circolazione e la sicurezza stradale e quelle del Codice della Strada nonché dai regolamenti comunali locali.

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Lettori di badge

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

Elemento Manutenibile: 04.01.11

Monitor

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare urti o scosse per prevenire danneggiamenti ed evitare di esporre i monitor all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare i monitor e non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.
Non toccare il video direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sul monitor ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento alle telecamere.

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti d rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Rilevatori di urto

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori di urto sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di persone estranee e/o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Rivelatore a contatto di mercurio

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a contatto di mercurio è un dispositivo che viene generalmente utilizzato per evitare l'effrazione di infissi (porte di garage, finestre posizionate a soffitto, ecc.).
Questo rivelatore è costituito da un ampolla di vetro al cui interno sono inseriti 2 o più elettrodi insieme al mercurio; l'ampolla viene fissata nella posizione prefissata ma nel momento in cui si ha una variazione di posizione o intense vibrazioni queste causano il movimento del mercurio che interrompe il contatto elettrico determinando l'allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento non posizionare i rivelatori in posizione soleggiata in quanto la temperatura può alterare il volume del mercurio e di conseguenza alterare la sensibilità del rivelatore.

Elemento Manutenibile: 04.01.15

Rivelatore a ultrasuoni

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a ultrasuoni, a differenza del rivelatore all'infrarosso passivo, non si limita a captare segnali ma esplora in modo attivo lo spazio controllato mediante l'emissione di radiazioni elettromagnetiche ad una determinata frequenza (compresa tra 20 e 50 kHz). Queste onde sfruttando un fenomeno fisico (effetto doppler) sono riflesse mantenendo il valore di frequenza quando incontrano un ostacolo immobile mentre aumentano il valore della frequenza quando incontrano un ostacolo in avvicinamento (quando l'ostacolo si allontana diminuiscono il valore della frequenza). Il comparatore montato su questi rivelatori raffronta la frequenza del segnale ricevuto con quello emesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve indicare nella documentazione a corredo:
- frequenza di lavoro;
- potenza massima di funzionamento;
- massima portata utile;
- diagrammi di rilevazione (minimi e massimi sia orizzontali e sia verticali);
- caratteristiche del segnale emesso;
- circuiti antiaccecamento (se previsti).

Bisogna regolare la sensibilità insieme a quella di ritardo dell'intervento in modo da limitare e/o annullare gli interventi intempestivi.

Elemento Manutenibile: 04.01.16

Rivelatore a vibrazione con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a vibrazione con unità di analisi è un dispositivo atto a proteggere le superfici dai tentativi di effrazione condotti con mezzi meccanici, termici o esplosivi. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione del rivelatore bisogna:
- pulire preventivamente le superficie sulle quali installare il rivelatore;
- utilizzare idoneo collante;
- buon grado di protezione (almeno IP32).

Settare la vite di regolazione in maniera da non rendere troppo sensibile alle vibrazioni il rivelatore e di conseguenza non generare falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 04.01.17

Rivelatore inerziale con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore inerziale con unità di analisi è una alternativa più affidabile del rivelatore a vibrazione. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione del rivelatore bisogna:
- pulire preventivamente le superficie sulle quali installare il rivelatore;
- utilizzare idoneo collante;
- buon grado di protezione (almeno IP32).
Settare la vite di regolazione in maniera da non rendere troppo sensibile alle vibrazioni il rivelatore e di conseguenza non generare falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 04.01.18

Rivelatore microfonico con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici sono costituiti da una capsula microfonica (normalmente del tipo piezoelettrico) capace di rilevare effrazioni di tipo meccanico con frequenze variabili tra 5 e 30 kHz.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il rivelatore microfonico deve avere un idoneo di protezione (minimo IP 55) per evitare malfunzionamenti. Devono essere tarati opportunamente quando utilizzati per la protezione di superfici vetrate per poter rilevare la frequenza generata al momento della rottura.

Elemento Manutenibile: 04.01.19

Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le apparecchiature da installare dovranno essere conformi agli standard di settore. Tale rispondenza dovrà essere documentata sui manuali allegati alle apparecchiature e visibile sui contenitori dei dispositivi. Per quanto riguarda apparecchiature con caratteristiche diverse da quelle specificate, sarà onere dell'installatore dimostrare che tali apparecchiature sostitutive abbiano caratteristiche, funzioni, prestazioni e qualità, equivalenti o superiori rispetto alle apparecchiature descritte in progetto. Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere nuovi e mai utilizzati. Tutte le apparecchiature ed i materiali installati dovranno essere imballati con imballi per singolo pezzo. Ogni scheda delle apparecchiature fornite dovrà essere marcata dal fornitore in maniera non manomettibile con le date di produzione e/o collaudo. Tutti i componenti ed i sistemi si intendono progettati per un funzionamento continuato, senza produzione di calore o peggioramenti nel funzionamento o nelle prestazioni. Le apparecchiature formanti complessi funzionali dovranno, preferibilmente, essere forniti da un singolo fabbricante o, se forniti da fabbricanti diversi, dovranno essere riconosciuti come compatibili da entrambi i fabbricanti.

Elemento Manutenibile: 04.01.20

Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Eseguire una installazione accurata posizionando l'emettitore ed il ricevitore su strutture prive di vibrazioni e verificando che la luce solare o altre fonti con radiazioni all'infrarosso non intercettino il ricevitore.
In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno.

Elemento Manutenibile: 04.01.21

Rivelatori a differenza di pressione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a differenza di pressione sono costituiti da due tubi interrati riempiti e pressurizzati con liquido antigelo (in modo da funzionare anche a basse temperature); quando si attraversa la zona sensibile posta tra i due tubi si genera una differenza di pressione che viene rilevata da un apposito sensore e da quest'ultimo inviata alla centrale di allarme.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi dispositivi non devono essere installati in superfici di attraversamento realizzate in cemento in quanto poco sensibili alle variazioni di pressione generate al passaggio. Possono essere posizionate in diversi tipi di superfici quali prati, pavimentazioni in cubetti di porfido, acciottolati, ecc.

Elemento Manutenibile: 04.01.22

Rivelatori a filo

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a filo è costituito da un rocchetto con molla che mantiene in trazione un filo la cui estremità è fissata alla base della tapparella; nel momento in cui si avvolge la tapparella il filo ad essa collegato genera la rotazione del rocchetto che provoca l'apertura di un contatto (mediante delle camme collegate al rocchetto). Sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere e vengono installati all'interno del cassonetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta alla qualità del filo nonché alle modalità di installazione per ridurre l'attrito che si genera quando il filo scorre sul cassonetto.

Elemento Manutenibile: 04.01.23

Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a pressione detti anche tappeti sensibili sono dispositivi di tipo meccanico in grado di rilevare cambiamenti di pressione che si generano al passaggio di una persona. Sono realizzati con lamine di acciaio sovrapposte e separate da elementi isolanti (hanno la funzione di contatto che è normalmente aperto) racchiusi in un elemento di materiale plastico con grado di protezione non inferiore a IP55. Generalmente vengono posizionati sotto tappeti, corsie, moquet e forniscono anche una protezione di tipo volumetrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nell'installazione porre particolare attenzione alla superficie di appoggio dei rivelatori che deve essere priva di scabrosità e in buono stato; verificare inoltre che i tappeti sensibili non siano coperti con mobili pesanti.

Elemento Manutenibile: 04.01.24

Rivelatori ad asta

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore ad asta è costituito da una camma che controlla lo spessore dell'avvolgibile e agisce su un asta di altezza regolabile; in caso di sollevamento della serranda il diametro del rullo aumenta muovendo l'asta che va ad azionare un contatto che genera l'allarme. I rivelatori ad asta sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere (saracinesche, serrande garage, ecc.) e vengono installati all'interno del cassonetto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione deve essere posta alle modalità di installazione in modo da posizionare in maniera centrata l'asta collegata alla camma.

Elemento Manutenibile: 04.01.25

Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

Elemento Manutenibile: 04.01.26

Sensore lunga portata a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Questi tipi di sensori sono particolarmente idonei nei locali particolarmente estesi nel senso della lunghezza e/o costituiti da più corridoi affiancati. I sensori a doppia tecnologia infrarosso/microonda a lunga portata con ottica a specchio sono dotati di filtro bianco di luce e immuni a disturbi da lampade fluorescenti.
Tali sensori dovranno essere, inoltre, dotati di circuito di supervisione in grado di controllare il circuito a microonda e abilitare la sola parte ad infrarossi, con conteggio degli impulsi, in caso di guasto della microonda. Il sensore, inoltre, dovrà essere dotato di circuito antiaccecamento, per prevenire ogni tentativo di mascheramento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

Elemento Manutenibile: 04.01.27

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini. In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i sensori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 15 metri e con copertura orizzontale di 100°.

Elemento Manutenibile: 04.01.28

Sensore volumetrico a microonda

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore volumetrico a microonda sfrutta l'effetto Doppler per la rivelazione del movimento. La capacità specifica di rilevazione del sensore dovrà essere opportunamente combinata con funzioni logiche e/o temporali che minimizzino la generazione di allarmi impropri. La correlazione tra i segnali rilevati dal ricevitore dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità. Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento, emetta in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al III° Livello di prestazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sensori volumetrici vanno installati negli angoli degli ambienti a circa 2,5 m di altezza evitando di collocarli davanti a tende, piante alte e sopra i caloriferi. Per i collegamenti elettrici tra le parti del sistema occorre utilizzare un cavo schermato. I sensori a microonde non devono essere posti davanti a specchi o a pareti di contenimento delle trombe degli ascensori. Preferite centrali a tastiera, gestite da microprocessore e dotate di memoria degli eventi. Così è possibile

sapere in quale momento è stato attivato l'allarme, a che ora è scattato, dove e quando è stato disattivato. Questo evita confusione in caso di necessità di assistenza. Il sistema deve essere protetto da un filtro contro le sovratensioni causate, per esempio, dai fulmini.
In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare. La portata tipica dovrà essere di 30 metri e con copertura orizzontale di 90°.

Elemento Manutenibile: 04.01.29

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti dovranno provvedere alla pulizia settimanale delle tastiere per evitare accumuli di polvere ed incrostazioni che possono causare cattivi funzionamenti. Verificare lo stato di carica della batteria di alimentazione secondaria.

Elemento Manutenibile: 04.01.30

Sistema di gestione code

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sistema di gestione code garantisce la distribuzione automatica ed ottimizzata degli utenti in coda; mediante tale dispositivo gli utenti vengono indirizzati verso gli sportelli disponibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Elemento Manutenibile: 04.01.31

Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

Elemento Manutenibile: 04.01.32

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Conduttori di protezione
- 04.02.02 Pozzetti in cls
- 04.02.03 Pozzetti in materiale plastico
- 04.02.04 Sistema di dispersione
- 04.02.05 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 04.02.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Elemento Manutenibile: 04.02.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Elemento Manutenibile: 04.02.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Elemento Manutenibile: 04.02.04

Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Elemento Manutenibile: 04.02.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 04.02
Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.
Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:
- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Calate
- 04.03.02 Pozzetti in cls
- 04.03.03 Pozzetti in materiale plastico
- 04.03.04 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 04.03.01

Calate

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le calate devono essere collocate lungo gli spigoli e sempre distanti da finestre e porte; non ci devono essere spigoli vivi o cappi; in base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni calata deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee. Ci devono essere:
- una calata per ogni asta;
- una calata per ogni estremità negli impianti a fune;
- una calata ogni 25 m negli impianti a maglie con un minimo di due.

Elemento Manutenibile: 04.03.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Elemento Manutenibile: 04.03.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

Elemento Manutenibile: 04.03.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30x40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.04.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 04.04.02 Attivatore antincendio
- 04.04.03 Box di connessione
- 04.04.04 Camera di analisi per condotte
- 04.04.05 Canali di aerazione shunt
- 04.04.06 Cassetta a rottura del vetro
- 04.04.07 Cavo termosensibile
- 04.04.08 Centrale di controllo e segnalazione
- 04.04.09 Chiusure antincendio vetrate
- 04.04.10 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.04.11 Coibente per tubazioni in fibroceramica
- 04.04.12 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 04.04.13 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.04.14 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 04.04.15 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 04.04.16 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 04.04.17 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 04.04.18 Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
- 04.04.19 Coibente per tubazioni in vetro cellulare
- 04.04.20 Collari REI per tubazioni combustibili
- 04.04.21 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- 04.04.22 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- 04.04.23 Contatti magnetici
- 04.04.24 Controsoffitto in lana minerale antincendio
- 04.04.25 Controsoffitto tagliafuoco a membrana
- 04.04.26 Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
- 04.04.27 Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette
- 04.04.28 Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche
- 04.04.29 Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
- 04.04.30 Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno
- 04.04.31 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- 04.04.32 Griglia di aerazione REI
- 04.04.33 Lampade autoalimentate
- 04.04.34 Linee di collegamento

- 04.04.35 Materassini REI per condotte metalliche
- 04.04.36 Materassino REI per controsoffitto
- 04.04.37 Pareti antincendio
- 04.04.38 Porte antipanico
- 04.04.39 Porte REI
- 04.04.40 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 04.04.41 Protezione REI per elementi metallici
- 04.04.42 Rivelatore manuale di incendio
- 04.04.43 Rivelatori di fumo
- 04.04.44 Rivelatori di gas
- 04.04.45 Rivelatori ottici di fumo convenzionali
- 04.04.46 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 04.04.47 Serrande tagliafuoco
- 04.04.48 Sirene

Elemento Manutenibile: 04.04.01

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.
Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

Elemento Manutenibile: 04.04.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli attivatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero degli attivatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento ed in particolare i moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni.

Elemento Manutenibile: 04.04.03

Box di connessione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Togliere l’alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi intervento e rivolgersi sempre a personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 04.04.04

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.
All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.
Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La camera di analisi per condotte deve essere installata in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori montati sulla camera di analisi provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 04.04.05

Canali di aerazione shunt

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I canali di aerazione sono costituiti da elementi lineari ed elementi con stacco laterale a braga tipo SHUNT e sono utilizzati per la ventilazione verticale dei locali. I canali sono rivestiti internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato con all’interno una miscela inerte alleggerita ad alto contenuto di acqua di fissazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che gli elementi siano mantenuti in posizione tramite staffe di giunzione (generalmente in acciaio zincato che vengono montate in aderenza alle testate) chiuse tramite bulloni in acciaio e fissati alla parete mediante staffe in acciaio zincate e tasselli metallici ad espansione. Controllare che i manufatti siano corredati di idonea certificazione attestante la posizione verticale e la relativa classe Rei di resistenza al fuoco.

Elemento Manutenibile: 04.04.06

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d’incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale

senza la precedente familiarità con esso.
Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso.
I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):
- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;
- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.
In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vita a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.
Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.
Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:
- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;
- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto di allarme
manuale.

Elemento Manutenibile: 04.04.07

Cavo termosensibile

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il cavo termosensibile può anche essere definito come rivelatore termico "continuo" in contrapposizione ai rivelatori termici di tipo "puntuale". È un sistema di rivelazione incendio economico e di facile installazione.
E' un cavo che va installato così com'è, con opportune staffe di fissaggio e qualche scatola di giunzione. Si tratta pertanto di dispositivi di rivelazione incendio tra i più semplici da posare.
I tempi d'allarme sono rapidi (10 s circa per fiamma diretta) poichè i cavi termosensibili vengono di norma stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio e non vi è la rigida dipendenza dalla convenzione dell'aria e dalle variazioni e fluttuazioni di temperatura ambientale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le peculiari caratteristiche del cavo termosensibile permettono di usare il cavo nelle applicazioni più disparate e rischiose: - nelle protezione dei serbatoi di stoccaggio petrolchimico, delle pompe e dei motori industriali, delle torri di raffreddamento, delle celle frigorifere, delle canaline portacavi, dei tunnels autostradali, dei nastri trasportatori, delle metropolitane e ferrovie.
Il cavo termosensibile deve essere installato in modo che possa individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata.
L'utente deve verificare che i cavi termosensibili siano stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 04.04.08

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;

- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:
a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.
Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:
- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

Elemento Manutenibile: 04.04.09

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.
Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 04.04.10

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.11

Coibente per tubazioni in fibroceramica

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in fibra di ceramica sono costituiti da fibre di silicati esenti da leganti e presentano un ottimo comportamento fonoassorbente oltre ad un'elevata resistenza alla temperatura e buona resistenza agli agenti chimici. Questi coibenti sono generalmente realizzati in feltri e filati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al

fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.12

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.13

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.14

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.15

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.16

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.17

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;

- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.18

Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in resine fenoliche espanse (FF) sono ottenute combinando resina fenolica con un agente schiumogeno ai quali viene aggiunto un induritore; da questo processo si ottiene una reazione esotermica della resina che, insieme all'azione dell'agente schiumogeno, provoca la formazione di schiuma seguito da un rapido indurimento del materiale espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle in varie densità (da 40 a 120 kg/mc).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.19

Coibente per tubazioni in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla

temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in vetro cellulare sono realizzati mediante l'espansione di una composizione di carbonio e vetro; il materiale che si ottiene ha la proprietà di non deformarsi e di resistere alla compressione, all'acqua, al vapore ed è assolutamente incombustibile. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

Elemento Manutenibile: 04.04.20

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati.
I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento dei collari verificare il corretto posizionamento dei collari intorno alle tubazioni da proteggere utilizzando idonea malta di sigillatura tra collare e muratura circostante. Controllare le indicazioni fornite dai produttori.

Elemento Manutenibile: 04.04.21

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.
In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :
- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;
- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.
In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Poiché le pressioni possono arrivare in certi casi a 20 Pa verificare che la barriera, nel caso di barriere mobili, sia ben

ancorata lateralmente facendo scorrere il telo entro le guide laterali .

Elemento Manutenibile: 04.04.22

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le condotte REI dovranno essere corredate di idonea certificazione attestante la posizione verticale e una resistenza al fuoco REI dichiarata dal produttore (60', 90',120',180').

Elemento Manutenibile: 04.04.23

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I contatti magnetici devono essere rivestiti di rodio o rutenio e devono essere sigillati ermeticamente in azoto secco.
In tal modo viene offerta un'ottima protezione contro l'incollamento e si fornisce un ambiente privo di umidità che impedisce la formazione di corrosione. Inoltre i contatti magnetici devono essere incapsulati in una miscela isolante che garantisce il corretto funzionamento e elevata capacità di tenuta.
Nel caso in cui il materiale di supporto si espanda o si contragga a causa di un aumento dell'umidità o dell'essiccazione, la miscela consente al contenitore del contatto di flettersi e curvarsi impedendo al reed di incrinarsi.
Inoltre rimane resistente agli aumenti di temperatura, mentre alcune miscele possono ammorbidirsi, determinando uno spostamento del reed con conseguenti falsi allarmi in quanto il contatto viene allontanato dal magnete.
I contatti magnetici devono garantire una serie di 10.000.000 cicli di apertura e chiusura.

Elemento Manutenibile: 04.04.24

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un elevata protezione acustica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

Elemento Manutenibile: 04.04.25

Controsoffitto tagliafuoco a membrana

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.26

Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.27

Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.

Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.28

Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;

- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.
Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.29

Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.
Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.30

Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta progettazione bisogna considerare una serie di parametri quali:
- peso del soffitto compreso struttura, rivestimento, eventuali elementi appesi oltre ai sovraccarichi portati dal soffitto;
- peso del controsoffitto compreso quello del sistema di sospensione (ganci, pendini, orditura metallica);
- distanze di sospensione e interasse dell'orditura di supporto.
Una volta acquisiti questi parametri e dimensionato il controsoffitto quest'ultimo potrà essere installato avendo cura di rispettare le condizioni di posa che siano conformi a quanto riportato nei risultati di prova; inoltre applicare, sul profilo perimetrale, idonea guarnizione acustica e di limitazione della trasmissione di vibrazioni tra muratura e soffitto. Inoltre per evitare la riduzione della sezione resistente e il conseguente indebolimento della struttura del soffitto non eseguire fori nei profili.

Elemento Manutenibile: 04.04.31

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 m^2 di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 m^2. Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

Elemento Manutenibile: 04.04.32

Griglia di aerazione REI

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le griglie di aerazione antincendio devono essere posizionate secondo le indicazioni di progetto. Eventuali fessure rimanenti tra griglia ed elemento di supporto devono essere sigillate con materiale REI.

Elemento Manutenibile: 04.04.33

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

Elemento Manutenibile: 04.04.34

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.
Le linee di collegamento possono essere:
- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.
Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

Elemento Manutenibile: 04.04.35

Materassini REI per condotte metalliche

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando sono richiesti requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco di condotte metalliche che attraversano zone protette dal fuoco possono essere utilizzati i rivestimenti REI che vengono definiti denominati materassini; questi sono generalmente costituiti da un insieme di materiali accoppiati quali:
- rivestimento esterno in tessuto in fibra di vetro;
- feltro in fibra ceramica ecologica addittivata con silicato di calcio idrato;
- barriera in classe O incombustibile per dissipatrice di calore;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- tessuto in fibra di vetro.

Il tutto assemblato e cucito mediante filo in acciaio rivestito in Kevlar.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per la protezione completa del canale le operazioni da eseguire sono:
- taglio di uno spezzone, nella lunghezza necessaria, di materassino;
- chiusura della parte dove è stato effettuato il taglio con pinzatrice metallica;
- posizionare il materassino sopra il manufatto da proteggere tramite filo in acciaio o graffatura metallica;
- installazione del secondo pezzo a correre accoppiandolo al sormonto dello spezzone precedentemente installato, sovrapporre le due testate e fissare il tutto con graffe metalliche o filo in acciaio.

Per un corretto funzionamento il rivestimento dovrà essere posizionato in modo da avvolgere il manufatto da proteggere e dovrà essere mantenuto in posizione tramite filo in acciaio o graffa metallica.

Elemento Manutenibile: 04.04.36

Materassino REI per controsoffitto

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Per ripristinare e mantenere la capacità REI del controsoffitto che viene "interrotta" dalla installazione delle lampade nello stesso controsoffitto vengono utilizzati i materassini REI; questi sono costituiti da una miscela di fibre basaltiche, additivate e rivestite con tessuto incombustibile, e vengono installati superiormente al corpo da proteggere. In caso d'incendio, il materiale di cui sono costituite, provvederà a garantire per un determinato periodo la tenuta sia ai fumi che alle fiamme riqualificando il controsoffitto REI ai valori iniziali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il materassino REI viene posizionato sulle lampade installate nei controsoffitti e viene semplicemente appoggiato alla struttura portante al di sopra del controsoffitto protetto. Eventuali fori devono essere sigillati con prodotti schiumogeni idonei in modo da garantire la classe di resistenza al fuoco richiesta.

Elemento Manutenibile: 04.04.37

Pareti antincendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

Elemento Manutenibile: 04.04.38

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

Elemento Manutenibile: 04.04.39

Porte REI

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso e/o l'uscita, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 04.04.40

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Elemento Manutenibile: 04.04.41

Protezione REI per elementi metallici

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamierino metallico con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; la principale funzione è quella di proteggere le strutture portanti in acciaio dal fuoco impedendo, in caso d'incendio, l'innalzamento della temperatura di dette strutture oltre il punto critico di 350°C così come richiesto dalle norme di prevenzione incendi. Inoltre queste protezioni oltre ad avere una classe 0 di reazione al fuoco, cioè incombustibile, possiede anche un grado di resistenza al fuoco di durata uguale o superiore alla classe della struttura da proteggere evitando in caso d'incendio, che la temperatura sul manufatto protetto, superi i 350°C.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le protezioni dovranno essere assemblate senza collanti, mediante guscio in lamiera zincata chiusa in modo da formare un tubolare, il quale sarà assemblato mediante graffe metalliche o legatura in filo di acciaio in conformità ai dettami citati nel certificato di rapporto prova del produttore.

Elemento Manutenibile: 04.04.42

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.
In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.
Scopo dei sistemi è di:
- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio devono essere suddivisi in zone in cui deve essere installato un numero di punti di segnalazione manuale tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo.
I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m. I guasti e/o l'esclusione dei rivelatori automatici non devono mettere fuori servizio quelli di segnalazione manuale e viceversa. In ogni zona devono essere installati almeno 2 punti di segnalazione allarme manuale. In corrispondenza di ciascun punto di segnalazione manuale devono essere riportate in modo chiaro e facilmente leggibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sottovetro, un martelletto per la rottura del vetro.

Elemento Manutenibile: 04.04.43

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.
I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.
Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 04.04.44

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indottavi da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.
Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni fuga di gas che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi.

Elemento Manutenibile: 04.04.45

Rivelatori ottici di fumo convenzionali

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo a basso profilo a diffusione viene utilizzato per rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Il rivelatore dovrà avere le seguenti caratteristiche funzionali: una elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici, un comportamento di risposta costante nel tempo, essere predisposto per il test di funzionamento ed il controllo di inserzione e avere indicazione di funzionamento e di allarme tramite Led.
Ogni rivelatore dovrà disporre di due Led che lampeggiano in condizione di stand-by, mentre presentano luce fissa in caso di allarme per una facile identificazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54. Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 04.04.46

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio,

esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.
La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.
I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:
- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.
L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

Elemento Manutenibile: 04.04.47

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".
La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.
Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con il DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione del DAS. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere.
Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

Elemento Manutenibile: 04.04.48

Sirene

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

SISTEMI A LED

Nell'ambito delle sorgenti luminose il diodo luminoso o più comunemente LED è considerato una sorgente "allo stato solido"; ciò significa che l'elemento che genera luce è un piccolo corpo solido (il cosiddetto "chip"), realizzato in materiale semiconduttore opportunamente trattato (soggetto a processi di drogaggio). Il chip è composto da due parti o regioni: una ricca di elettroni (regione N) e un'altra che invece presenta molti vuoti, o lacune, al posto degli elettroni (regione P). Le due parti sono unite e ciascuna di esse è collegata a un elettrodo; prima di immettere corrente nel chip gli elettroni migrano dalla regione N alla P creando la zona di svuotamento.
Applicando una piccola differenza di potenziale elettrico agli elettrodi (poche unità di volt) si ottiene un transito di elettroni dalla regione N alla P; applicando ancora una differenza di potenziale si ottiene il flusso di elettroni che genera radiazioni luminose.
Quando gli elettroni provenienti dalla regione N cadono nelle lacune della regione P perdono energia sotto forma di radiazioni visibili che si propagano intorno al chip; tali radiazioni emesse sono monocromatiche, ossia appaiono di un certo colore (verde, ciano, blu, rosso, arancio, ambra) in funzione del tipo di materiale semiconduttore impiegato nella costruzione del chip.
Per ottenere luce di tonalità bianca, utile per illuminare gli ambienti, di solito si utilizza un chip che emette luce di colore blu che viene trasformata in un mix di radiazioni visibili per effetto di un sottile rivestimento a base di fosfori che ricopre il chip.
Per funzionare correttamente il diodo luminoso deve essere alimentato in bassissima tensione, con corrente continua costante e in modo da mantenere (nella zona di giunzione delle due regioni all'interno del chip) la minore temperatura possibile.
Infatti un eventuale surriscaldamento (dovuto all'accumulo di calore) altera l'emissione di luce oltre a ridurre la durata di vita del LED; per ovviare a questo inconveniente è necessaria l'adozione di componenti capaci di dissipare il calore prodotto dal flusso di elettroni. I LED convenzionali sono composti da vari materiali inorganici che producono i seguenti colori:
- AlGaAs - rosso ed infrarosso;
- GaAlP - verde;
- GaAsP - rosso, rosso-arancione, arancione, e giallo;
- GaN - verde e blu;
- GaP - rosso, giallo e verde;
- ZnSe - blu;
- InGaN - blu-verde, blu;
- InGaAlP - rosso-arancione, arancione, giallo e verde;
- SiC come substrato - blu;
- Diamante (C) - ultravioletto;
- Silicio (Si) come substrato - blu (in sviluppo);
- Zaffiro (Al2O3) come substrato - blu.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 05.01 Illuminazione a led

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.01.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
- 05.01.02 Apparecchi wireless a led
- 05.01.03 Apparecchio a parete a led
- 05.01.04 Apparecchio a sospensione a led
- 05.01.05 Apparecchio ad incasso a led
- 05.01.06 Guide di luce
- 05.01.07 Lampade integrate
- 05.01.08 Led a tensione di rete
- 05.01.09 Modulo led
- 05.01.10 Modulo OLED
- 05.01.11 Paletti a led per percorsi pedonali
- 05.01.12 Sistema a binario a led
- 05.01.13 Diffusori a led

Elemento Manutenibile: 05.01.01

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.02

Apparecchi wireless a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi wireless a led sono dispositivi utilizzati quando risulta difficoltoso alimentare i led con l'energia elettrica tradizionale; infatti questi dispostivi sono dotati della batteria di alimentazione e possono essere utilizzati sia all'interno sia all'esterno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.03

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.04

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore

deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.05

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.06

Guide di luce

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.07

Lampade integrate

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono doatate di inserti in led sulla loro struttura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite

dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

Elemento Manutenibile: 05.01.08

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.
Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led paer alimentazione a tensione di 55V.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.09

Modulo led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.10

Modulo OLED

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Con l'acronimo OLED (Organic Light Emitting Diode) si individuano i diodi luminosi costituiti da un sottile pacchetto di film o pellicole a strati (di spessore minimo) di materiale semi conduttore di natura organica; data la loro conformazione differiscono dai tradizionali led avendo una superficie a doppia faccia.
Gli OLED attualmente prodotti hanno un substrato di vetro o di materiale plastico trasparente sul quale sono depositati i materiali organici di spessore ridottissimo (dell'ordine di centinaio di nanometri). Lo strato che emette la luce è arricchito con una piccola quantità di una sostanza colorante fluorescente (la cumarina) che consente di emettere luce di un determinato colore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.11

Paletti a led per percorsi pedonali

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un elevata efficienza luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.

Elemento Manutenibile: 05.01.12

Sistema a binario a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 05.01.13

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o similare).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

Si tratta di interventi legati all'adeguamento tecnologico degli edifici storici in seguito a progettazioni di restauro, riuso, recupero e adeguamento funzionale dei sistemi impiantistici (idraulici, di adduzione, smaltimento, elettrici, di sicurezza e comunicazione, di riscaldamento, climatizzazione ecc.). Gli interventi dovranno essere di entità minima con carattere di reversibilità, compatibilità ecc., con le raccomandazioni di rispondere ad esigenze di risparmio energetico, di utilizzo di energie rinnovabili, della sostenibilità, ecc.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 06.01 Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi
- 06.02 Sistemi di illuminazione

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Nei sistemi solari attivi l'energia solare viene raccolta e trasformata in energia termica di un fluido o in energia elettrica, per essere utilizzata anche in un luogo differente da quello di raccolta. Le tecnologie che riescono a sfruttare l'irraggiamento solare garantendo un migliore comportamento termico ed energetico del sistema edificio sono il solare termico ed il fotovoltaico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Pannelli Solari
- 06.01.02 Solare Fotovoltaico

Elemento Manutenibile: 06.01.01

Pannelli Solari

Unità Tecnologica: 06.01

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

I collettori piani ad acqua (o pannelli solari) servono a catturare l'energia che giunge dal Sole sulla Terra e ad utilizzarla per produrre acqua calda ad una temperatura dell'ordine di 38 - 45°C. L'acqua calda prodotta ed accumulata in un apposito serbatoio potrà essere utilizzata per le diverse esigenze. Essi sono costituiti da:
- Collettore solare (pannello)
- Serbatoio di accumulo
- Collegamenti idraulici ed elettrici

I pannelli sono formati da:
a) una superficie assorbente;
b) una rete di tubazioni nella quale scorre il fluido termovettore;
c) una copertura trasparente;
d) un rivestimento isolante;
e) una struttura di contenimento che costituisce l'involucro esterno.
I sistemi possono essere a circolazione naturale o con impianto a circolazione forzata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli solari devono essere fissati alle strutture portanti dell'edificio o al terreno per resistere all'azione degli agenti atmosferici ed avere un trattamento superficiale (zincatura, ossidazione anodica o simili) per proteggere gli elementi dalla corrosione. Tutte le tubazioni dell'impianto solare devono essere rivestite con un coibente incombustibile di spessore adeguato e rivestito all'esterno con lamierino di alluminio bordato e ancorato con viti autofilettanti per dare anche una schermatura termica.

Elemento Manutenibile: 06.01.02

Solare Fotovoltaico

Unità Tecnologica: 06.01

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Il solare fotovoltaico è una tecnologia che permette la conversione diretta dell'energia solare in energia Elettrica. L'elemento base della tecnologia fotovoltaica è rappresentato dalla "cella". Si tratta di una piccola lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) che opportunamente trattata, genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) drogata con fosforo e quella inferiore (+) drogata con boro. La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua.
I sistemi possono essere del tipo:
- sistemi isolati (stand-alone)
- sistemi connessi alla rete (grid-connected).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Cause di riduzione di produttività di un impianto fotovoltaico possono essere:
• Ombreggiamento
• Surriscaldamento dei pannelli
• Imbrattamento delle superfici
È necessario quindi in fase di progettazione disporre i pannelli in modo da:
•evitare zone d'ombra;
•garantire un certo grado di ventilazione sulle superfici posteriori: infatti al crescere della temperatura diminuisce l'efficienza fotovoltaica inoltre temperature troppo elevate possono danneggiare irreparabilmente celle e contatti elettrici;
•garantire un sufficiente livello di pulizia delle superfici fotovoltaiche.

Sistemi di illuminazione

Si tratta di sistemi di illuminazione che interessano i luoghi e gli edifici storici del patrimonio culturale. Essi sono individuati in elementi diversi che in nessun modo devono compromettere l'integrità del bene ed il rispetto dell'immagine, né alterare la percezione del volume dell'edilizia storica, dei materiali e delle superfici, attuando i principi generali del restauro, tra cui la reversibilità dell'intervento e la non invasività rispetto alle strutture storiche.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.02.01 Apparecchio a parete a led
- 06.02.02 Apparecchio ad incasso a led

Elemento Manutenibile: 06.02.01

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 06.02

Sistemi di illuminazione

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Elemento Manutenibile: 06.02.02

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 06.02

Sistemi di illuminazione

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

Le infrastrutture per la Mobilità Elettrica rappresentano tutti quegli impianti di ricarica delle auto elettriche. Ricordiamo che l'auto elettrica è un'automobile dotata di un motore elettrico che impiega come fonte di energia primaria l'energia chimica conservata in una o più batterie ricaricabili. Tale energia accumulata viene trasferita al motore sotto forma di energia elettrica grazie all'inverter, un dispositivo che trasforma la corrente continua dell'accumulatore in corrente alternata inviandola al motore.
Attualmente esistono diverse tipologie di configurazioni di auto elettriche:
- Ibrido plug-in parallelo;
- Ibrido plug-in serie;
- Elettrico.

Le infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici possono essere classificate, in base all'accessibilità dei punti di ricarica, in:
- "ricarica pubblica", ossia i punti di ricarica installati su suolo pubblico a servizio di chiunque;
- "ricarica privata ad uso pubblico", ossia i punti di ricarica installati su suolo privato ma ad accesso non discriminatorio (come ad esempio nelle
  aree dei centri commerciali e/o altri punti di interesse);
- "ricarica privata", ossia i punti di ricarica installati su suolo privato e ad accesso privato, a sua volta suddivisa in area residenziale, area condominiale e/o presso aree adiacenti ai luoghi di lavoro.

Si precisa che un punto di ricarica rappresenta l'interfaccia che è in grado di caricare un veicolo elettrico alla volta. In base al tipo di potenza erogata, possiamo classificare un punto ricarica.
La differenza tra "punto di ricarica" e "colonnina di ricarica" viene esplicitata nel primo caso come "un'interfaccia in grado di caricare un veicolo elettrico alla volta", nel secondo caso si possono avere diversi allacci che non sempre rappresentano diversi punti di ricarica. Essi dovranno essere in grado di ricaricare contemporaneamente più veicoli per essere considerati tali.
I punti di ricarica si differenziano per:
- Modalità di ricarica: Modo 1, 2, 3 e 4;
- Tipo di corrente: alternata o continua;
- Tipo di connettore: Tipo 1, Tipo 2, CHAdeMO o CCS Combo.

Nello specifico lo standard IEC 61851-1 definisce quattro modalità di ricarica dei veicoli elettrici:
Modalità 1. Tale modalità prevede il collegamento diretto del veicolo ad una presa classica, senza particolari sistemi di sicurezza per la ricarica. Viene utilizzata per la ricarica di bici elettriche e scooter. Per le auto elettriche questa modalità è consentita in Italia solo per la ricarica privata mentre è proibita nelle aree pubbliche.
Modalità 2. A differenza della modalità 1, questa prevede la presenza di un sistema di sicurezza proprio fra il punto di connessione alla rete elettrica e l'auto in fase di ricarica. Il sistema viene montato sul cavo di ricarica e ha la denominazione di *Control Box*, ed è installato sui caricatori portatili per le auto elettriche.
Modalità 3. Tale modalità prevede che la ricarica del veicolo si realizzi attraverso un sistema di alimentazione che viene collegato in modalità permanente alla rete elettrica. Il *Control Box* viene integrato direttamente nella struttura di ricarica a servizio. Si tratta della modalità delle *wallbox*, delle colonnine e di tutti quei sistemi di ricarica automatica in corrente alternata.
Modalità 4. Tale modalità di ricarica si distingue per essere l'unica che avviene in corrente continua. Essa necessita di un convertitore di corrente, esterno alla vettura, al quale collegare il cavo di ricarica.
Tutti i punti di ricarica, possono in genere, essere attivati con Smartphone App oppure tramite una tessera RFID. Ricordiamo che le Smart card contactless utilizzano la tecnologia di identificazione a radiofrequenza (RFID) per comunicare in modalità wireless con un lettore di card.
Il tempo di ricarica di un'auto elettrica dipende dalla potenza (kW) a cui avviene la ricarica. In genere una ricarica completa richiede mediamente tempi:
- 3,7 kW (16A 230V): 6-8 ore;
- 7,4 kW (32A 230V): 3-4 ore;
- 11 kW (16A 400V): 2-3 ore;
- 22 kW (32A 400V): 1-2 ore;
- maggiore di 22 kW (ricarica veloce DC): 20-30 minuti.

Va precisato che la potenza di ricarica (kW) non rappresenta l'unico fattore che determina i tempi di ricarica. Gli altri due fattori sono:
- Potenza massima accettata dal veicolo elettrico: alcuni veicoli accettano al massimo 3,7 kW, altri 7,4 kW, altri ancora arrivano a 22 kW;
- Dimensione del pacco batteria del veicolo elettrico. I veicoli che hanno una batteria con maggiore capacità impiegano più tempo, quelli con batteria più piccola impiegano minor tempo.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 07.01 Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)
- 07.02 Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di punti di ricarica che permettono il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di potenza pari o inferiore a 7,4 kW, esclusi i dispositivi di potenza pari o inferiore a 3,7 kW, che sono installati in abitazioni private e/o il cui fine principale non è ricaricare veicoli elettrici, e che non risultano accessibili al pubblico. In particolare vengono considerati punti di ricarica di potenza standard con tipologia "lenta" pari o inferiore a 7,4 kW. Tale categoria (potenza Standard) comprende tutti i sistemi di ricarica in corrente alternata (AC - Modo 3 secondo CEI EN 61851) e i sistemi di ricarica in corrente continua di potenza fino a 22 kW (DC - Modo 4 secondo CEI EN 61851).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 07.01.01 Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)
- 07.01.02 Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)
- 07.01.03 Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)
- 07.01.04 Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)
- 07.01.05 Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)
- 07.01.06 Connettore di ricarica Tipo 1
- 07.01.07 Connettore di ricarica Tipo 2
- 07.01.08 Connettore di ricarica Tipo 3 A
- 07.01.09 Connettore di ricarica Tipo 3 C
- 07.01.10 Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)
- 07.01.11 Wall-Box
- 07.01.12 BMS (Battery Management System)
- 07.01.13 Contatti pilota
- 07.01.14 Convertitore
- 07.01.15 Control Box

Elemento Manutenibile: 07.01.01

Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine in corrente alternata che trovano larga applicazione in tutti i luoghi in cui il veicolo elettrico permane in sosta per almeno il tempo di un'ora circa. Le potenze disponibili per le colonnine di ricarica in corrente alternata (AC Modo 3) risultano:

- 3,7 kW (monofase 230V, 16A)
- 7,4 kW (monofase 230V, 32A).

Le Colonnine Elettriche possono essere installate presso luoghi e/o attività come:

- Autorimesse e parcheggi
- Centri Commerciali e Negozi
- Ristoranti - Bar
- Hotel e altre strutture turistico-ricettive
- Parcheggi aziendali
- Condomini
- Stazioni di servizio - rifornimento
- Comuni e altri Enti Pubblici
- Privati che intendono aprire il proprio Punto di ricarica al pubblico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.02

Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 3,7 kW (16A 230V monofase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.03

Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 7,4 kW (32A 230V monofase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.04

Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 3A, con potenza 3,7 kW (16A 230V monofase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.05

Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 3A, con potenza 7,4 kW (16A 230V monofase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:

- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.06

Connettore di ricarica Tipo 1

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Il connettore Tipo 1 è tra i connettori per auto elettriche più diffusi al mondo. Esso è idoneo alla ricarica in corrente alternata monofase 32A/230V, corrispondente a 7,4 kW di potenza massima di ricarica. Esso è dotato di cinque poli: due per i conduttori attivi, uno per la messa a terra e due ausiliari per le funzioni di controllo

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.07

Connettore di ricarica Tipo 2

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

È un tipo di connettore in uso sia sulle stazioni di ricarica, sia sui veicoli. Inoltre, a differenza del connettore di Tipo 1, è un connettore utilizzabile anche in corrente trifase a 400V, particolarmente idonea in Europa dove la distribuzione trifase è ampiamente diffusa. Dispone di sette contatti in totale. Con il connettore Tipo 2 è possibile raggiungere valori di potenza di ricarica abbastanza elevati: con cavo fisso fino a 43 kW (63 A/400 V, la cosiddetta ricarica "fast AC"), con cavo staccabile fino a 22 kW (32 A/400 V). Il connettore di Tipo 2 è stato raccomandato da ACEA (European Automobile Manufacturers Association) ed è stato recentemente scelto dalla Commissione Europea come standard unico nei Paesi membri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.08

Connettore di ricarica Tipo 3 A

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di un connettore monofase 16 A/250 V dotato di tre poli e di un solo contatto pilota. Nei casi più diffusi, i veicoli provvisti di spina 3A hanno il cavo di connessione fissato permanentemente ad essi e raccolto in un apposito vano quando non è in uso. I veicoli forniti di questa spina possono essere ricaricati in ambito privato anche da una presa comune tramite un semplice adattatore normalmente in dotazione al veicolo (Modalità 1).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.09

Connettore di ricarica Tipo 3 C

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di un connettore utilizzato come presa fissa per le stazioni di ricarica in Francia ma è diffuso anche in altri Paesi. Le caratteristiche sono simili a quelle della presa Tipo 2 ma con quest'ultima è meccanicamente incompatibile. La peculiarità di questo tipo di connettore è quella di disporre di otturatori mobili sui contatti che garantiscono il grado di protezione IPXXD (impenetrabilità al filo di prova 1 mm) anche quando la spina non è inserita. Idoneo alla ricarica in monofase a 16 A e trifase a 32 A e utilizzato per la connessione del cavo alla stazione di ricarica e dispone di protezioni aggiuntive mediante shutter integrati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.10

Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

La presa sulla colonnina di ricarica è uguale in tutta Europa e si chiama "TIPO 2" (in Italia viene spesso chiamata Mennekes). Questa modalità di ricarica è definita anche "MODO 3" e consente di fornire alimentazione al caricabatteria interno al veicolo. La colonnina rappresentai è un "semplice" erogatore, il caricabatteria vero e proprio è quello integrato nel veicolo. La ricarica in corrente alternata può essere monofase (230V) oppure trifase (400V). I caricabatteria integrati nei veicoli non sono tutti uguali, alcuni accettano potenze più alte (ad esempio 22 kW - 32A 400V), altri accettano potenze più basse (ad esempio 3,7 kW - 16A 230V). La potenza effettiva a cui avviene la ricarica non dipende quindi solo dalla potenza della colonnina, ma anche dalla potenza massima accettata dal caricabatteria a bordo veicolo (tra le due, la più bassa determina la potenza della ricarica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche.La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.01.11

Wall-Box

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Dispositivo a muro per la ricarica domestica di auto elettriche. Generalmente dotato di prese Tipo 2, può integrare una control box e anche di sistemi intelligenti di regolazione del flusso in funzione del prelievo di energia di tutta l'abitazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le wall-box, presentano vantaggi in termini di flessibilità, velocità di installazione e costi bassi (sia di acquisto che di installazione). Inoltre una wall-box non ha ingombro a terra ed evita la possibilità di urti accidentali con veicoli in movimentazione.

Elemento Manutenibile: 07.01.12

BMS (Battery Management System)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di sistemi elettronici di bilanciamento e controllo che permettono di monitorare ed equalizzare la carica della batteria, controllando anche la scarica. Ogni sistema va dimensionato a secondo del modo di utilizzo della batteria e di eventuali altri dispositivi di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Elemento Manutenibile: 07.01.13

Contatti pilota

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di contatti aggiuntivi nelle prese per ricarica di auto elettrica che dialogando con il mezzo, prevengono blocchi e controllano il corretto svolgimento dell'operazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Elemento Manutenibile: 07.01.14

Convertitore

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di dispositivi che convertono la corrente alternata in corrente continua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Elemento Manutenibile: 07.01.15

Control Box

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di dispositivi elettronici che regolano il flusso di energia in ingresso nelle batterie.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Le stazioni di ricarica plug & charge sono più economiche rispetto a quelle ad accesso controllato (non contengono tutti i componenti necessari per l'autenticazione degli utenti, la contabilizzazione dell'energia e la trasmissione dei dati). Il servizio viene offerto gratuitamente a tutti. Esse non presentano nessun costo di gestione, in quanto le colonnine non sono gestite. Hanno una massima semplicità d'uso per gli EV Driver e vanno soltanto collegate al veicolo elettrico. Non occorrono tessere RFID, né applicazioni per smartphone e/o altri sistemi di autenticazione, ma è sufficiente collegare il veicolo elettrico e la ricarica si avvia automaticamente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 07.02.01 Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)
- 07.02.02 Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)
- 07.02.03 Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)
- 07.02.04 Connettore di ricarica Tipo 2
- 07.02.05 Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)

Elemento Manutenibile: 07.02.01

Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Si tratta di colonnine in corrente alternata che trovano larga applicazione in tutti i luoghi in cui il veicolo elettrico permane in sosta per almeno il tempo di un'ora circa. Le potenze disponibili per le colonnine di ricarica in corrente alternata (AC Modo 3) risultano:

- 3,7 kW (monofase 230V, 16A)
- 7,4 kW (monofase 230V, 32A).

Le Colonnine Elettriche possono essere installate presso luoghi e/o attività come:

- Autorimesse e parcheggi
- Centri Commerciali e Negozi
- Ristoranti - Bar
- Hotel e altre strutture turistico-ricettive
- Parcheggi aziendali
- Condomini
- Stazioni di servizio - rifornimento
- Comuni e altri Enti Pubblici
- Privati che intendono aprire il proprio Punto di ricarica al pubblico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.02.02

Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici Modo 3, secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 11 kW (16A 400V trifase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.02.03

Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)

Unità Tecnologica: 07.02

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 22 kW (32A 400V trifase).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.02.04

Connettore di ricarica Tipo 2

È un tipo di connettore in uso sia sulle stazioni di ricarica che sui veicoli. Inoltre, a differenza del connettore di Tipo 1, è un connettore utilizzabile anche in corrente trifase a 400V, particolarmente idonea in Europa dove la distribuzione trifase è ampiamente diffusa. Dispone di sette contatti in totale. Con il connettore Tipo 2 è possibile raggiungere valori di potenza di ricarica abbastanza elevati: con cavo fisso fino a 43 kW (63 A/400 V, la cosiddetta ricarica "fast AC"), con cavo staccabile fino a 22 kW (32 A/400 V). Il connettore di Tipo 2 è stato raccomandato da ACEA (European Automobile Manufacturers Association) ed è stato recentemente scelto dalla Commissione Europea come standard unico nei Paesi membri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

Elemento Manutenibile: 07.02.05

Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)

Il connettore CCS combo 2, rappresenta lo standard ufficiale europeo ed americano utilizzato per la ricarica in DC. É simile al connettore Chademo come funzionamento ma ha la notevole semplificazione di avere integrata anche la presa Tipo 2 alla quale sono stati aggiunti due poli in più per gestire la DC in alta potenza. In questo modo la stessa presa sulla vettura può ospitare sia il cavo AC per carica lenta, sia il cavo DC per carica veloce, riducendo lo spazio necessario allo sportellino di rifornimento. La potenza anche qui è spesso a

50 kW. Si tratta di un connettore utilizzato come presa fissa per le stazioni di ricarica in Francia ma è diffuso anche in altri Paesi. Le caratteristiche sono simili a quelle della presa Tipo 2 ma con quest'ultima è meccanicamente incompatibile. La peculiarità di questo tipo di connettore è quella di disporre di otturatori mobili sui contatti che garantiscono il grado di protezione IPXXD (impenetrabilità al filo di prova 1 mm) anche quando la spina non è inserita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione dovrà essere conforme alle normative di sicurezza generali e specifiche. La ricarica dei veicoli elettrici prevede una continua comunicazione fra veicolo elettrico e la stazione di ricarica, questo per verificare che permangono le condizioni di sicurezza. In particolare la presa sulla stazione di ricarica è priva di tensione quando la stazione non è in uso. Il sistema viene alimentato solo dopo aver:
- collegato veicolo e stazione di ricarica con il cavo;
- stabilito una comunicazione tra veicolo e stazione di ricarica;
- verificato che ci siano tutte le condizioni di sicurezza.

Diversamente, se durante la ricarica dovessero insorgere criticità, il sistema andrebbe automaticamente protezione.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) Asilo nido ..... pag. 5
4) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI ..... pag. 6
" 1) Impianto di trasmissione fonia e dati ..... pag. 7
" 1) Alimentatori ..... pag. 8
" 2) Altoparlanti ..... pag. 8
" 3) Armadi concentratori ..... pag. 8
" 4) Cablaggio ..... pag. 8
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 9
" 6) Dispositivi wii-fi ..... pag. 9
" 7) Pannelli telefonici ..... pag. 9
" 8) Pannello di permutazione ..... pag. 10
" 9) Placche autoportanti ..... pag. 10
" 10) Sistema di trasmissione ..... pag. 10
" 11) Unità rack a parete ..... pag. 11
" 12) Unità rack a pavimento ..... pag. 11
" 2) Impianto telefonico e citofonico ..... pag. 12
" 1) Alimentatori ..... pag. 13
" 2) Apparecchi telefonici ..... pag. 13
" 3) Centrale telefonica ..... pag. 13
" 4) Pulsantiere ..... pag. 14
" 3) Impianto per automazione ..... pag. 15
" 1) Attuatore oleodinamico interrato ..... pag. 16
" 2) Attuatore per porte industriali a libro ..... pag. 16
" 3) Attuatore per cancelli ..... pag. 16
" 4) Attuatore per cancelli scorrevoli ..... pag. 16
" 5) Attuatori per garage basculanti ..... pag. 17
" 6) Attuatori per portoni sezionali ..... pag. 17
" 7) Barriera automatica ..... pag. 17
" 8) Colonnina per fotocellule ..... pag. 18
" 9) Coste sensibili ..... pag. 18
" 10) Dispositivo per rilevamento ostacoli ..... pag. 18
" 11) Dissuasore a scomparsa ..... pag. 19
" 12) Fotocellule ..... pag. 19
" 4) Impianto di illuminazione ..... pag. 20
" 1) Bollard (paletti) ..... pag. 21
" 2) Diffusori ..... pag. 21
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 21
" 4) Pali in ghisa ..... pag. 21
" 5) Pali in vetroresina ..... pag. 22
" 6) Pali per l'illuminazione ..... pag. 22

" 7) Riflettori pag. 23
" 8) Sistema di cablaggio pag. 23
" 5) Impianto elettrico pag. 24
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 25
" 2) Contatore di energia pag. 25
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 25
" 4) Fusibili pag. 26
" 5) Interruttori pag. 26
" 6) Prese e spine pag. 26
" 7) Quadri di bassa tensione pag. 27
5) IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI pag. 28
" 1) Impianto fotovoltaico pag. 29
" 1) Accumulatore pag. 30
" 2) Cella solare pag. 30
" 3) Conduttori di protezione pag. 30
" 4) Connettore e sezionatore pag. 31
" 5) Dispositivo di generatore pag. 31
" 6) Dispositivo di interfaccia pag. 31
" 7) Dispositivo generale pag. 32
" 8) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 32
" 9) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica pag. 33
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 33
" 11) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino pag. 34
" 12) Modulo fotovoltaico flessibile pag. 34
" 13) Modulo fotovoltaico a film sottile pag. 34
" 14) Moduli massimizzatori di energia pag. 35
" 15) Parzializzatore di potenza pag. 35
" 16) Quadro elettrico pag. 35
" 17) Regolatore di carica pag. 36
" 18) Relè protezione interfaccia pag. 36
" 19) Scaricatori di sovratensione pag. 37
" 20) Sensore di irraggiamento moduli pag. 37
" 21) Sensore di temperatura moduli pag. 37
" 22) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro pag. 38
" 23) Sistema di monitoraggio pag. 38
" 24) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente pag. 38
" 25) Solar roof pag. 39
" 26) Strutture di sostegno pag. 39
" 27) Inverter trifase pag. 39
6) IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 41
" 1) Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 42
" 1) Accumulatore pag. 44
" 2) Alimentatore pag. 44
" 3) Attuatori di apertura pag. 44
" 4) Barriera automatica pag. 44
" 5) Centrale antintrusione pag. 45

" 6) Contatti magnetici pag. 45
" 7) Diffusione sonora pag. 46
" 8) Dissuasore a scomparsa pag. 46
" 9) Dissuasore fisso pag. 47
" 10) Lettori di badge pag. 47
" 11) Monitor pag. 47
" 12) Pannello degli allarmi pag. 48
" 13) Rilevatori di urto pag. 48
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio pag. 48
" 15) Rivelatore a ultrasuoni pag. 49
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi pag. 49
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi pag. 49
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi pag. 50
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 50
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi pag. 50
" 21) Rivelatori a differenza di pressione pag. 51
" 22) Rivelatori a filo pag. 51
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) pag. 51
" 24) Rivelatori ad asta pag. 52
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso pag. 52
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia pag. 52
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 53
" 28) Sensore volumetrico a microonda pag. 53
" 29) Serratura a codici pag. 54
" 30) Sistema di gestione code pag. 54
" 31) Sistemi di ripresa ottici pag. 54
" 32) Unità di controllo pag. 55
" 2) Impianto di messa a terra pag. 56
" 1) Conduttori di protezione pag. 57
" 2) Pozzetti in cls pag. 57
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 57
" 4) Sistema di dispersione pag. 57
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 58
" 3) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche pag. 59
" 1) Calate pag. 60
" 2) Pozzetti in cls pag. 60
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 60
" 4) Sistema di dispersione pag. 61
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 62
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 64
" 2) Attivatore antincendio pag. 64
" 3) Box di connessione pag. 64
" 4) Camera di analisi per condotte pag. 65
" 5) Canali di aerazione shunt pag. 65
" 6) Cassetta a rottura del vetro pag. 65
" 7) Cavo termosensibile pag. 66

" 8) Centrale di controllo e segnalazione pag. 66
" 9) Chiusure antincendio vetrate pag. 67
" 10) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 68
" 11) Coibente per tubazioni in fibroceramica pag. 68
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 69
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 69
" 14) Coibente per tubazioni in lana di vetro pag. 70
" 15) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 70
" 16) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 71
" 17) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 71
" 18) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF) pag. 72
" 19) Coibente per tubazioni in vetro cellulare pag. 72
" 20) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 73
" 21) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 73
" 22) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 74
" 23) Contatti magnetici pag. 74
" 24) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 74
" 25) Controsoffitto tagliafuoco a membrana pag. 75
" 26) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento pag. 75
" 27) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette pag. 76
" 28) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche pag. 76
" 29) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata pag. 77
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno pag. 77
" 31) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 78
" 32) Griglia di aerazione REI pag. 78
" 33) Lampade autoalimentate pag. 79
" 34) Linee di collegamento pag. 79
" 35) Materassini REI per condotte metalliche pag. 80
" 36) Materassino REI per controsoffitto pag. 80
" 37) Pareti antincendio pag. 80
" 38) Porte antipanico pag. 81
" 39) Porte REI pag. 81
" 40) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 81
" 41) Protezione REI per elementi metallici pag. 82
" 42) Rivelatore manuale di incendio pag. 82
" 43) Rivelatori di fumo pag. 83
" 44) Rivelatori di gas pag. 83
" 45) Rivelatori ottici di fumo convenzionali pag. 84
" 46) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 84
" 47) Serrande tagliafuoco pag. 85
" 48) Sirene pag. 85
7) SISTEMI A LED pag. 87
" 1) Illuminazione a led pag. 88
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 89
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 89
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 89

" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 89
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 90
" 6) Guide di luce pag. 90
" 7) Lampade integrate pag. 90
" 8) Led a tensione di rete pag. 91
" 9) Modulo led pag. 91
" 10) Modulo OLED pag. 91
" 11) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 92
" 12) Sistema a binario a led pag. 92
" 13) Diffusori a led pag. 92
8) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE pag. 93
" 1) Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi pag. 94
" 1) Pannelli Solari pag. 95
" 2) Solare Fotovoltaico pag. 95
" 2) Sistemi di illuminazione pag. 96
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 97
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 97
9) INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA pag. 98
" 1) Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta) pag. 99
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 100
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW) pag. 100
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW) pag. 100
" 4) Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW) pag. 101
" 5) Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW) pag. 101
" 6) Connettore di ricarica Tipo 1 pag. 102
" 7) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 102
" 8) Connettore di ricarica Tipo 3 A pag. 103
" 9) Connettore di ricarica Tipo 3 C pag. 103
" 10) Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 104
" 11) Wall-Box pag. 104
" 12) BMS (Battery Management System) pag. 104
" 13) Contatti pilota pag. 105
" 14) Convertitore pag. 105
" 15) Control Box pag. 105
" 2) Stazioni di ricarica plug&charge gratuite pag. 106
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 107
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW) pag. 107
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW) pag. 107
" 4) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 108
" 5) Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 108

Comune di Lentate sul Seveso
Provincia di Monza e della Brianza

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

COMMITTENTE: Comune di Lentate sul Seveso

08/07/2024, Remedello

IL TECNICO

_____

(Per. Ind. Fabio Bolzoni)

Per. Ind. Fabio Bolzoni-Elettroprogetti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Lentate sul Seveso**

Provincia di: **Monza e della Brianza**

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Asilo nido
- 02 IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
- 03 IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI
- 04 IMPIANTI DI SICUREZZA
- 05 SISTEMI A LED
- 06 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE
- 07 INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

Asilo nido

IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 02.02 Impianto telefonico e citofonico
- 02.03 Impianto per automazione
- 02.04 Impianto di illuminazione
- 02.05 Impianto elettrico

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

02.01.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

02.01.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

02.01.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.01.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.01.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

02.01.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Alimentatori
- 02.01.02 Altoparlanti
- 02.01.03 Armadi concentratori
- 02.01.04 Cablaggio
- 02.01.05 Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica
- 02.01.06 Dispositivi wii-fi
- 02.01.07 Pannelli telefonici
- 02.01.08 Pannello di permutazione
- 02.01.09 Placche autoportanti
- 02.01.10 Sistema di trasmissione
- 02.01.11 Unità rack a parete
- 02.01.12 Unità rack a pavimento

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

02.01.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Perdita di carica accumulatori

02.01.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

02.01.01.A03 Difetti di regolazione

02.01.01.A04 Incrostazioni

02.01.01.A05 Perdite di tensione

02.01.01.A06 Eccesso di consumo energia

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Anomalie dei rivestimenti

02.01.02.A02 Depositi di polvere

02.01.02.A03 Difetti di serraggio

02.01.02.A04 Presenza di umidità

02.01.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.
Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.03.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie cablaggio

02.01.03.A02 Anomalie led luminosi

02.01.03.A03 Corrosione

02.01.03.A04 Depositi di materiale

02.01.03.A05 Difetti agli interruttori

02.01.03.A06 Anomalie di funzionamento

02.01.03.A07 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Cablaggio

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Anomalie degli allacci

02.01.04.A02 Anomalie delle prese

02.01.04.A03 Difetti di serraggio

02.01.04.A04 Difetti delle canaline

02.01.04.A05 Anomalie di funzionamento

02.01.04.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il cassetto di permutazione per fibra ottica è generalmente collocato all'interno degli armadi di zona e serve per l'attestazione dei cavi in fibra ottica.
Verificare la perfetta attestazione dei cavi in fibra ottica in particolare verificare lo strato di colla e la lappatura (per rendere minima la rugosità della superficie da cablare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Anomalie connessioni

02.01.05.A02 Anomalie prese

02.01.05.A03 Difetti di lappatura

02.01.05.A04 Difetti di serraggio

02.01.05.A05 Difetti delle canaline

02.01.05.A06 Anomalie di funzionamento

02.01.05.A07 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Calo di tensione

02.01.06.A02 Difetti di regolazione

02.01.06.A03 Incrostazioni

02.01.06.A04 Anomalie di funzionamento

02.01.06.A05 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.07

Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Anomalie connessioni

02.01.07.A02 Anomalie prese

02.01.07.A03 Difetti di serraggio

02.01.07.A04 Difetti delle canaline

02.01.07.A05 Anomalie di funzionamento

02.01.07.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.08

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.08.A01 Anomalie connessioni

02.01.08.A02 Anomalie prese

02.01.08.A03 Difetti di serraggio

02.01.08.A04 Difetti delle canaline

02.01.08.A05 Anomalie di funzionamento

02.01.08.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.09

Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.09.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.09.A01 Anomalie degli allacci

02.01.09.A02 Anomalie delle prese

02.01.09.A03 Difetti di serraggio

02.01.09.A04 Difetti delle canaline

02.01.09.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 02.01.10

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.10.A01 Anomalie delle prese

02.01.10.A02 Depositi vari

02.01.10.A03 Difetti di serraggio

02.01.10.A04 Anomalie di funzionamento

02.01.10.A05 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.11

Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 02.01

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica,ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.11.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.11.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.11.A01 Anomalie cablaggio

02.01.11.A02 Anomalie led luminosi

02.01.11.A03 Anomalie sportelli

02.01.11.A04 Corrosione

02.01.11.A05 Depositi di materiale

02.01.11.A06 Difetti agli interruttori

02.01.11.A07 Difetti di ventilazione

02.01.11.A08 Anomalie di funzionamento

02.01.11.A09 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.01.12

Unità rack a pavimento

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.12.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.01.12.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.12.A01 Anomalie cablaggio

02.01.12.A02 Anomalie led luminosi

02.01.12.A03 Anomalie sportelli

02.01.12.A04 Corrosione

02.01.12.A05 Depositi di materiale

02.01.12.A06 Difetti agli interruttori

02.01.12.A07 Difetti di ventilazione

02.01.12.A08 Anomalie di funzionamento

02.01.12.A09 Campi elettromagnetici

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

02.02.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

02.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI di riferimento. Al termine della prova deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

02.02.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.02.R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.02.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di

campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

02.02.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Alimentatori
- 02.02.02 Apparecchi telefonici
- 02.02.03 Centrale telefonica
- 02.02.04 Pulsantiere

Elemento Manutenibile: 02.02.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

02.02.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Perdita di carica accumulatori

02.02.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

02.02.01.A03 Difetti di regolazione

02.02.01.A04 Perdite di tensione

02.02.01.A05 Incrostazioni

02.02.01.A06 Eccesso di consumo energia

Elemento Manutenibile: 02.02.02

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Incrostazioni

02.02.02.A02 Difetti di regolazione

02.02.02.A03 Difetti di tenuta dei morsetti

02.02.02.A04 Anomalie di funzionamento

02.02.02.A05 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.02.03

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 02.02

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.

02.02.03.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.03.A01 Perdita di carica accumulatori

02.02.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

02.02.03.A03 Difetti di regolazione

02.02.03.A04 Perdite di tensione

02.02.03.A05 Incrostazioni

02.02.03.A06 Anomalie di funzionamento

02.02.03.A07 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.02.04

Pulsantiere

Unità Tecnologica: 02.02

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.04.A01 Incrostazioni

02.02.04.A02 Difetti dei cavi

02.02.04.A03 Difetti dei pulsanti

02.02.04.A04 Difetti di regolazione

02.02.04.A05 Difetti di tenuta dei morsetti

02.02.04.A06 Difetti di stabilità

Impianto per automazione

L'impianto per l'automazione comprende tutti quei meccanismi adibiti all'automazione degli elementi ai quali sono collegati: Fanno parte di questo tipo di impianto le fotocellule che consentono l'apertura e/o la chiusura di una porta al passaggio di una persona, le coste sensibili che permettono l'apertura e/o la chiusura di una sbarra, i rivelatori di veicoli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Gli elementi dell'impianto di automazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

02.03.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.03.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.03.R04 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Livello minimo della prestazione:
In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

02.03.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.03.01 Attuatore oleodinamico interrato
- 02.03.02 Attuatore per porte industriali a libro
- 02.03.03 Attuatore per cancelli
- 02.03.04 Attuatore per cancelli scorrevoli
- 02.03.05 Attuatori per garage basculanti
- 02.03.06 Attuatori per portoni sezionali

- 02.03.07 Barriera automatica
- 02.03.08 Colonnina per fotocellule
- 02.03.09 Coste sensibili
- 02.03.10 Dispositivo per rilevamento ostacoli
- 02.03.11 Dissuasore a scomparsa
- 02.03.12 Fotocellule

Elemento Manutenibile: 02.03.01

Attuatore oleodinamico interrato

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Anomalie fusibili

02.03.01.A02 Anomalie pompa

02.03.01.A03 Corto circuito

02.03.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.01.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.02

Attuatore per porte industriali a libro

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Per consentire l'apertura e la chiusura delle porte industriali (date le notevoli dimensioni) risulta utile l'attuatore oleodinamico; in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.02.A01 Anomalie fusibili

02.03.02.A02 Anomalie pompa

02.03.02.A03 Corto circuito

02.03.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.02.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.03

Attuatore per cancelli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.03.A01 Anomalie fusibili

02.03.03.A02 Anomalie pompa

02.03.03.A03 Corto circuito

02.03.03.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.03.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.04

Attuatore per cancelli scorrevoli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, cancello, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.04.A01 Anomalie fusibili

02.03.04.A02 Anomalie pompa

02.03.04.A03 Corto circuito

02.03.04.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.04.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.05

Attuatori per garage basculanti

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, porta, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.05.A01 Anomalie fusibili

02.03.05.A02 Anomalie pompa

02.03.05.A03 Corto circuito

02.03.05.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.05.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.06

Attuatori per portoni sezionali

Unità Tecnologica: 02.03

L'attuatore è un dispositivo che consente l'apertura e la chiusura dell'elemento ad esso collegato (anta, porta, ecc.); in genere è costituito da una centralina oleodinamica ed un motore elettrico per il funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.06.A01 Anomalie fusibili

02.03.06.A02 Anomalie pompa

02.03.06.A03 Corto circuito

02.03.06.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.03.06.A05 Mancanza olio

Elemento Manutenibile: 02.03.07

Barriera automatica

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.07.A01 Anomalie barriera

02.03.07.A02 Anomalie fotocellule

02.03.07.A03 Anomalie selettore a chiave

02.03.07.A04 Corti circuiti

02.03.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.03.08

Colonnina per fotocellule

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le fotocellule sono gli elementi per mezzo dei quali si può aprire o chiudere una porta o alzare una sbarra.
Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato. Per il loro funzionamento le fotocellule necessitano di essere disposte l'una di fronte all'altra in maniera precisa; per questo vengono montate su idonee colonnine che, oltre ad offire protezione in caso di urti accidentali (macchine, pedoni, animali, ecc.), consentono di mantenere l'allineamento delle fotocellule necessario per il corretto funzionamento del sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.08.A01 Corrosione

02.03.08.A02 Difetti di ancoraggio

02.03.08.A03 Disallineamento

02.03.08.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.03.09

Coste sensibili

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le coste sensibili sono dei dispositivi che consentono l'apertura e/o la chiusura di un elemento ad essi collegato quando vengono toccate da un oggetto (persona, macchina, moto).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.09.A01 Difetti di funzionamento

02.03.09.A02 Rotture

02.03.09.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 02.03.10

Dispositivo per rilevamento ostacoli

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Il dispositivo per rilevamento ostacoli è composto da una costa del tipo meccanica in gomma a doppia camera con elemento dopocorsa del tipo elastico che consente l'ammortamento dell'urto; il dispositivo viene agganciato su un profilo in alluminio in genere fissato alla parete e/o pilastro. La costa viene azionata da due micro-switches: uno entra in funzione appena la costa viene urtata da un ostacolo mentre il secondo agisce come sicurezza nel caso in cui il primo dispositivo non dovesse agire.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.10.A01 Difetti di funzionamento

02.03.10.A02 Mancanza certificazione ecologica

02.03.10.A03 Rotture gomma

Elemento Manutenibile: 02.03.11

Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.11.A01 Anomalie centralina

02.03.11.A02 Anomalie elettrovalvola di sblocco

02.03.11.A03 Anomalie led di segnalazione

02.03.11.A04 Anomalie pistone

02.03.11.A05 Anomalie rubinetto di sblocco manuale

02.03.11.A06 Mancanza alimentazione

02.03.11.A07 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 02.03.12

Fotocellule

Unità Tecnologica: 02.03

Impianto per automazione

Le fotocellule sono gli elementi per mezzo dei quali si può aprire o chiudere una porta o alzare una sbarra.
Il loro funzionamento è basato sulla trasmissione di un raggio luminoso che parte da una fotocellula ed arriva alla fotocellula opposta; quando questo fascio luminoso viene interrotto si attiva il circuito e si aziona il dispositivo ad esso collegato

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.12.A01 Difetti dei led

02.03.12.A02 Disallineamento

02.03.12.A03 Mancanza di alimentazione

02.03.12.A04 Difetti di ancoraggio

02.03.12.A05 Corrosione

02.03.12.A06 Difetti di stabilità

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
L'impianto di illuminazione è' costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

02.04.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R06 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

02.04.R07 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R08 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R09 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R10 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R11 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R13 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R14 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.R16 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

02.04.R17 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

02.04.R18 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

02.04.R19 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Bollard (paletti)
- 02.04.02 Diffusori
- 02.04.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.04.04 Pali in ghisa
- 02.04.05 Pali in vetroresina
- 02.04.06 Pali per l'illuminazione
- 02.04.07 Riflettori
- 02.04.08 Sistema di cablaggio

Bollard (paletti)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I bollard o paletti sono comunemente utilizzati per l'illuminazione dei percorsi pedonali esterni. I criteri di scelta sono: le qualità cromatiche delle sorgenti, la modalità di distribuzione del flusso luminoso e l'efficienza luminosa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.01.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.01.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.

02.04.01.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.01.R04 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

02.04.01.A02 Decolorazione

02.04.01.A03 Deposito superficiale

02.04.01.A04 Difetti di illuminazione

02.04.01.A05 Difetti di messa a terra

02.04.01.A06 Difetti di serraggio

02.04.01.A07 Difetti di stabilità

02.04.01.A08 Patina biologica

Diffusori

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o similare in plastica o vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Deposito superficiale

02.04.02.A02 Difetti di illuminazione

02.04.02.A03 Difetti di tenuta

02.04.02.A04 Rotture

Elemento Manutenibile: 02.04.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.03.A01 Anomalie comandi

02.04.03.A02 Mancanza certificazione ecologica

02.04.03.A03 Ronzio

02.04.03.A04 Sgancio tensione

Elemento Manutenibile: 02.04.04

Pali in ghisa

Unità Tecnologica: 02.04

Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.04.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.04.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti dei pali devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.04.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.04.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Livello minimo della prestazione:
Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.04.A01 Decolorazione

02.04.04.A02 Deposito superficiale

02.04.04.A03 Difetti di messa a terra

02.04.04.A04 Difetti di serraggio

02.04.04.A05 Difetti di stabilità

02.04.04.A06 Patina biologica

Elemento Manutenibile: 02.04.05

Pali in vetroresina

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di illuminazione

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione in vetroresina devono soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella indicata dalla norma EU 25.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.05.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.05.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.05.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.04.05.R04 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.05.A01 Anomalie del proiettore

02.04.05.A02 Difetti di alimentazione

02.04.05.A03 Difetti di serraggio

02.04.05.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 02.04.06

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:
- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.
L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.04.06.R01 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.06.A01 Alterazione cromatica

02.04.06.A02 Anomalie del rivestimento

02.04.06.A03 Corrosione

02.04.06.A04 Deposito superficiale

02.04.06.A05 Difetti di messa a terra

02.04.06.A06 Difetti di serraggio

02.04.06.A07 Difetti di stabilità

02.04.06.A08 Infracidamento

02.04.06.A09 Patina biologica

Elemento Manutenibile: 02.04.07

Riflettori

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di illuminazione

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.07.A01 Abbassamento livello di illuminazione

02.04.07.A02 Avarie

02.04.07.A03 Depositi superficiali

02.04.07.A04 Difetti di ancoraggio

02.04.07.A05 Difetti agli interruttori

02.04.07.A06 Difetti di illuminazione

Elemento Manutenibile: 02.04.08

Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.04
Impianto di illuminazione

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.08.A01 Anomalie degli allacci

02.04.08.A02 Anomalie delle prese

02.04.08.A03 Difetti di serraggio

02.04.08.A04 Difetti delle canaline

02.04.08.A05 Mancanza certificazione ecologica

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Canalizzazioni in PVC
- 02.05.02 Contatore di energia
- 02.05.03 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.05.04 Fusibili
- 02.05.05 Interruttori
- 02.05.06 Prese e spine
- 02.05.07 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 02.05.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.05.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Deformazione

02.05.01.A02 Fessurazione

02.05.01.A03 Fratturazione

02.05.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.05.01.A05 Non planarità

Elemento Manutenibile: 02.05.02

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.02.A01 Anomalie display

02.05.02.A02 Corti circuiti

02.05.02.A03 Difetti delle connessioni

Elemento Manutenibile: 02.05.03

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.03.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.03.A01 Anomalie comandi

02.05.03.A02 Mancanza certificazione ecologica

02.05.03.A03 Ronzio

02.05.03.A04 Sgancio tensione

Elemento Manutenibile: 02.05.04

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie:
- fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto;
- fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.04.A01 Depositi vari

02.05.04.A02 Difetti di funzionamento

02.05.04.A03 Mancanza certificazione ecologica

02.05.04.A04 Umidità

Elemento Manutenibile: 02.05.05

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.05

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:
- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

02.05.05.A02 Anomalie delle molle

02.05.05.A03 Anomalie degli sganciatori

02.05.05.A04 Corto circuiti

02.05.05.A05 Difetti agli interruttori

02.05.05.A06 Difetti di taratura

02.05.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

02.05.05.A08 Mancanza certificazione ecologica

02.05.05.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 02.05.06

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.05
Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.06.A01 Anomalie di funzionamento

02.05.06.A02 Corto circuiti

02.05.06.A03 Disconnessione dell'alimentazione

02.05.06.A04 Mancanza certificazione ecologica

02.05.06.A05 Surriscaldamento

02.05.06.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 02.05.07

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.05

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.05.07.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

02.05.07.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.07.A01 Anomalie dei contattori

02.05.07.A02 Anomalie di funzionamento

02.05.07.A03 Anomalie dei fusibili

02.05.07.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

02.05.07.A05 Anomalie dei magnetotermici

02.05.07.A06 Anomalie dei relè

02.05.07.A07 Anomalie della resistenza

02.05.07.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

02.05.07.A09 Anomalie dei termostati

02.05.07.A10 Campi elettromagnetici

02.05.07.A11 Depositi di materiale

02.05.07.A12 Difetti agli interruttori

IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 03.01 Impianto fotovoltaico

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:
- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:
- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiamento solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R02 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

03.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R05 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di

condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R06 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.R08 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Tutti gli elementi di tenuta in seguito all'azione dell'acqua meteorica devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

03.01.R09 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.01.R10 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

03.01.R11 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

03.01.R12 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

Livello minimo della prestazione:
In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud (±20°) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

03.01.R13 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

Livello minimo della prestazione:
I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

03.01.R14 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

03.01.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Accumulatore
- 03.01.02 Cella solare
- 03.01.03 Conduttori di protezione
- 03.01.04 Connettore e sezionatore
- 03.01.05 Dispositivo di generatore
- 03.01.06 Dispositivo di interfaccia
- 03.01.07 Dispositivo generale
- 03.01.08 Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica
- 03.01.09 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica
- 03.01.10 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino
- 03.01.11 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino
- 03.01.12 Modulo fotovoltaico flessibile
- 03.01.13 Modulo fotovoltaico a film sottile
- 03.01.14 Moduli massimizzatori di energia
- 03.01.15 Parzializzatore di potenza
- 03.01.16 Quadro elettrico
- 03.01.17 Regolatore di carica
- 03.01.18 Relè protezione interfaccia
- 03.01.19 Scaricatori di sovratensione
- 03.01.20 Sensore di irraggiamento moduli
- 03.01.21 Sensore di temperatura moduli
- 03.01.22 Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro
- 03.01.23 Sistema di monitoraggio
- 03.01.24 Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente
- 03.01.25 Solar roof
- 03.01.26 Strutture di sostegno
- 03.01.27 Inverter trifase

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico viene immagazzinata negli accumulatori (batterie di accumulatori) che poi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne per mancanza di irraggiamento solare.
Tra le batterie disponibili oggi sul mercato abbiamo varie tipologie: al piombo ermetico, al piombo acido, al nichel/cadmio (poco utilizzate per l'effetto memoria) e al gel.
Quelle più idonee risultano quelle al piombo acido che risultano più affidabili e con prestazioni elevate con una durata media del ciclo di vita di circa 6-8 anni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Difetti di taratura

03.01.01.A02 Effetto memoria

03.01.01.A03 Mancanza di liquido

03.01.01.A04 Autoscarica

03.01.01.A05 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Cella solare

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

E' un dispositivo che consente la conversione dell'energia prodotta dalla radiazione solare in energia elettrica.
E' generalmente costituita da un sottile strato (valore compreso tra 0,2 e 0,35 mm) di materiale semiconduttore in silicio opportunamente trattato (tale procedimento viene indicato come processo di drogaggio).
Attualmente la produzione industriale di celle fotovoltaiche sono:
- celle al silicio cristallino ricavate dal taglio di lingotti fusi di silicio di un singolo cristallo (monocristallino) o di più cristalli (policristallino);
- celle a film sottile ottenute dalla deposizione di uno strato di silicio amorfo su un supporto plastico o su una lastra di vetro.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino; le celle al film sono economicamente vantaggiose dato il ridotto apporto di materiale semiconduttore (1-2 micron) necessario alla realizzazione di una cella ma hanno un decadimento delle prestazioni del 30% nel primo mese di vita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Anomalie rivestimento

03.01.02.A02 Deposito superficiale

03.01.02.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.01.02.A04 Difetti di fissaggio

03.01.02.A05 Difetti di tenuta

03.01.02.A06 Incrostazioni

03.01.02.A07 Infiltrazioni

03.01.02.A08 Patina biologica

03.01.02.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Per i pannelli fotovoltaici, qualora i moduli siano dotati solo di isolamento principale, si rende necessario mettere a terra le cornici metalliche dei moduli; se, però, questi fossero dotati di isolamento supplementare o rinforzato (classe II) ciò non sarebbe più necessario. Ma, anche in questo caso, per garantirsi da un eventuale decadimento nel tempo della tenuta dell'isolamento è opportuno rendere equipotenziali le cornici dei moduli con la struttura metallica di sostegno.
Per raggiungere tale obiettivo basta collegare le strutture metalliche dei moduli a dei conduttori di protezione o captatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Corrosione

03.01.03.A02 Difetti di connessione

03.01.03.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Connettore e sezionatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il connettore e sezionatore per impianto fotovoltaico è un dispositivo a tenuta stagna che viene utilizzato per la connessione di due cavi di un sistema fotovoltaico; questo dispositivo risulta una valida alternativa alla classica scatola di giunzione e consente anche un risparmio di tempo per il montaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Anomalie portacontatti

03.01.04.A02 Difetti di ancoraggio

03.01.04.A03 Difetti cavi di collegamento

03.01.04.A04 Difetti di tenuta guarnizione

03.01.04.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Dispositivo di generatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di generatore viene installato in numero pari a quello degli inverter e interviene in caso di guasto escludendo dall'erogazione di potenza l'inverter di competenza.
E' installato a monte del dispositivo di interfaccia nella direzione del flusso di energia ed è generalmente costituito da un interruttore automatico con sganciatore di apertura; all'occorrenza può essere realizzato con un contattore combinato con fusibile, con interruttore automatico, con un commutatore combinato con fusibile, con interruttore automatico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.05.A02 Anomalie delle molle

03.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.05.A04 Corti circuiti

03.01.05.A05 Difetti di funzionamento

03.01.05.A06 Difetti di taratura

03.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

03.01.05.A08 Surriscaldamento

03.01.05.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Dispositivo di interfaccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo di interfaccia è un teleruttore comandato da una protezione di interfaccia; le protezioni di interfaccia possono essere realizzate da relè di frequenza e tensione o dal sistema di controllo inverter. Il dispositivo di interfaccia è un interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione.
Ha lo scopo di isolare l'impianto fotovoltaico (dal lato rete Ac) quando:
- i parametri di frequenza e di tensione dell'energia che si immette in rete sono fuori i massimi consentiti;
- c'è assenza di tensione di rete (per esempio durante lavori di manutenzione su rete pubblica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Anomalie della bobina

03.01.06.A02 Anomalie del circuito magnetico

03.01.06.A03 Anomalie dell'elettromagnete

03.01.06.A04 Anomalie della molla

03.01.06.A05 Anomalie delle viti serrafili

03.01.06.A06 Difetti dei passacavo

03.01.06.A07 Rumorosità

03.01.06.A08 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Dispositivo generale

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il dispositivo generale è un dispositivo installato all'origine della rete del produttore immediatamente prima del punto di consegna ed in condizioni di aperto esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.
E' solitamente:
- un sezionatore quadripolare nelle reti trifase;
- un sezionatore bipolare nelle reti monofase.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.07.A02 Anomalie delle molle

03.01.07.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.07.A04 Corto circuiti

03.01.07.A05 Difetti delle connessioni

03.01.07.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

03.01.07.A07 Difetti di taratura

03.01.07.A08 Surriscaldamento

03.01.07.A09 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 03.01.08

Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Per realizzare e/o integrare gli impianti fotovoltaici degli edifici situati nei centri storici o in aree con vincoli dove non è possibile installare i classici moduli fotovoltaici possono essere utilizzati i moduli fotovoltaici da tetto; si tratta di elementi caratterizzati da un peso limitato abbinato ad un elegante design e che quindi ben si inseriscono nel contesto limitando al minimo l'impatto visivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie rivestimento

03.01.08.A02 Deliminazione e scagliatura

03.01.08.A03 Deposito superficiale

03.01.08.A04 Disgregazione

03.01.08.A05 Efflorescenze

03.01.08.A06 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 03.01.09

Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente.
Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).
Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.09.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.09.A01 Anomalie rivestimento

03.01.09.A02 Deposito superficiale

03.01.09.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.01.09.A04 Difetti di fissaggio

03.01.09.A05 Difetti di tenuta

03.01.09.A06 Incrostazioni

03.01.09.A07 Infiltrazioni

03.01.09.A08 Patina biologica

03.01.09.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.10

Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.
I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastrini metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.
Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.
Il sandwich viene così composto:
- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastrini, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);
- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastrini vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del

pannello alle strutture di sostegno.
Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.10.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.10.A01 Anomalie rivestimento

03.01.10.A02 Deposito superficiale

03.01.10.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.01.10.A04 Difetti di fissaggio

03.01.10.A05 Difetti di tenuta

03.01.10.A06 Incrostazioni

03.01.10.A07 Infiltrazioni

03.01.10.A08 Patina biologica

03.01.10.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.11

Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifuso per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.
I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.11.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.11.A01 Anomalie rivestimento

03.01.11.A02 Deposito superficiale

03.01.11.A03 Difetti di serraggio morsetti

03.01.11.A04 Difetti di fissaggio

03.01.11.A05 Difetti di tenuta

03.01.11.A06 Incrostazioni

03.01.11.A07 Infiltrazioni

03.01.11.A08 Patina biologica

03.01.11.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.12

Modulo fotovoltaico flessibile

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Si tratta di materiali innovativi e sono costituiti da un nastro fotovoltaico su supporto flessibile impermeabilizzante; questi materiali sono spesso utilizzati nella sostituzione della guaina impermeabilizzante ottenendo due effetti contemporaneamente: la impermeabilizzazione della superficie su cui insiste il nastro fotovoltaico ed il recupero dell'energia solare per produrre energia elettrica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.12.R01 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il modulo fotovoltaico flessibile non deve subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:
In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

03.01.12.R02 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.12.A01 Deformazione

03.01.12.A02 Degrado chimico - fisico

03.01.12.A03 Deposito superficiale

03.01.12.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

03.01.12.A05 Difetti di fissaggio

03.01.12.A06 Difetti di serraggio morsetti

03.01.12.A07 Difetti di tenuta

03.01.12.A08 Distacco

03.01.12.A09 Fessurazioni, microfessurazioni

03.01.12.A10 Incrinature

03.01.12.A11 Incrostazioni

03.01.12.A12 Infiltrazioni

03.01.12.A13 Infragilimento e porosizzazione della membrana

03.01.12.A14 Patina biologica

03.01.12.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

03.01.12.A16 Presenza di vegetazione

03.01.12.A17 Scollamenti tra membrane, sfaldature

03.01.12.A18 Sollevamenti

03.01.12.A19 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.13

Modulo fotovoltaico a film sottile

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

I moduli fotovoltaici a film sottile sono costituiti da particolari celle solari in silicio amorfo (dello spessore di qualche micron) che vengono incapsulate in un polimero stabilizzato ai raggi ultravioletti; questa particolare tipologia costruttiva garantisce grazie ai diodi di bypass, anche quando un modulo è in ombra, il funzionamento dell'intera stringa.
I moduli così realizzati possono essere installati, attraverso incollaggio, direttamente sugli elementi strutturali esistenti quali tetti di capannoni industriali, facciate, grandi vetrate, volte, pensiline, tettoie, falde e serre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.13.A01 Accumuli superficiali

03.01.13.A02 Anomalie diodi

03.01.13.A03 Difetti di posa

03.01.13.A04 Difetti di ancoraggio

03.01.13.A05 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.14

Moduli massimizzatori di energia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Gli ottimizzatori per gli impianti fotovoltaici sono dei piccoli apparecchi (in genere sono delle scatole in plastica che vengono applicate sul retro di ogni pannello fotovoltaico) che consentono alle celle di lavorare sempre al punto di lavoro ottimale in base alle condizioni produttive così da non ostacolare la produzione dell'intera stringa e dell'intero impianto fotovoltaico.Inoltre gli ottimizzatori di potenza trasmettono ad una centralina, via wireless e in tempo reale, i dati di produzione di ogni singolo modulo, in maniera da tenere in costante monitoraggio e controllo il rendimento di ogni singolo pannello.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.14.A01 Difetti di funzionamento

03.01.14.A02 Difetti di serraggio

Elemento Manutenibile: 03.01.15

Parzializzatore di potenza

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il parzializzatore di potenza è un dispositivo progettato per deviare in automatico l'energia in eccesso prodotta dall'impianto fotovoltaico ad un carico resistivo (ad esempio boiler elettrici) modulandone la potenza attivandola per la sola potenza disponibile in eccesso senza prelevare energia dalla rete. È indicato per alimentare carichi monofasi resistivi e induttivi; infatti la tensione di uscita è direttamente proporzionale al segnale di riferimento mentre la corrente sul carico è funzione della tensione sul carico stesso e può essere limitata al valore desiderato (mediante il potenziometro esterno).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.15.A01 Anomalie display

03.01.15.A02 Anomalie led

03.01.15.A03 Corrosione

03.01.15.A04 Surriscaldamento

03.01.15.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.16

Quadro elettrico

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Nel quadro elettrico degli impianti fotovoltaici (connessi ad una rete elettrica) avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete. Inoltre esso misura la quantità di energia fornita dall'impianto fotovoltaico alla rete.
I quadri elettrici dedicati agli impianti fotovoltaici possono essere a quadro di campo e quadro di interfaccia rete.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.16.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

03.01.16.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.16.A01 Anomalie dei contattori

03.01.16.A02 Anomalie dei fusibili

03.01.16.A03 Anomalie dei magnetotermici

03.01.16.A04 Anomalie dei relè

03.01.16.A05 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.16.A06 Depositi di materiale

03.01.16.A07 Difetti agli interruttori

03.01.16.A08 Difetti di taratura

03.01.16.A09 Difetti di tenuta serraggi

03.01.16.A10 Surriscaldamento

03.01.16.A11 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.17

Regolatore di carica

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il regolatore di carica è un importante componente dell'impianto fotovoltaico che regola la tensione generata dal sistema per una corretta gestione delle batterie. Protegge le batterie in situazioni di carica eccessiva o insufficiente e ne garantisce la durata massima.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.17.A01 Anomalie morsettiere

03.01.17.A02 Anomalie sensore temperatura

03.01.17.A03 Anomalie batteria

03.01.17.A04 Carica eccessiva

03.01.17.A05 Corti circuiti

03.01.17.A06 Difetti spie di segnalazione

03.01.17.A07 Scarica eccessiva

03.01.17.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.18

Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.18.A01 Anomalie bobina di sgancio

03.01.18.A02 Anomalie dei dispositivi di comando

03.01.18.A03 Anomalie fusibile

03.01.18.A04 Difetti di regolazione

03.01.18.A05 Difetti di serraggio

Elemento Manutenibile: 03.01.19

Scaricatori di sovratensione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Quando in un impianto elettrico la differenza di potenziale fra le varie fasi o fra una fase e la terra assume un valore di tensione maggiore al valore della tensione normale di esercizio, si è in presenza di una sovratensione.
A fronte di questi inconvenienti, è buona regola scegliere dispositivi idonei che assicurano la protezione degli impianti elettrici; questi dispositivi sono denominati scaricatori di sovratensione.
Generalmente gli scaricatori di sovratensione sono del tipo estraibili; sono progettati per scaricare a terra le correnti e sono costituiti da una cartuccia contenente un varistore la cui vita dipende dal numero di scariche e dall'intensità di corrente di scarica che fluisce nella cartuccia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.19.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

03.01.19.A02 Anomalie delle molle

03.01.19.A03 Anomalie degli sganciatori

03.01.19.A04 Difetti agli interruttori

03.01.19.A05 Difetti varistore

03.01.19.A06 Difetti spie di segnalazione

03.01.19.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.20

Sensore di irraggiamento moduli

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo sensore serve per la misura della potenza irradiata ed è fissato in molti casi sulla cornice dei pannelli fotovoltaici. Generalmente è realizzato in silicio del tipo monocristallino e può essere collegato ad un dispositivo di oscuramento del modulo fotovoltaico quando si raggiungono determinati e prefissati valori dell'irraggiamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.20.A01 Anomalie centralina

03.01.20.A02 Anomalie connessioni

03.01.20.A03 Accumuli di polvere

03.01.20.A04 Difetti di ancoraggio

03.01.20.A05 Difetti tenda copripannelli

03.01.20.A06 Sovratensioni

03.01.20.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.21

Sensore di temperatura moduli

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il sensore è generalmente utilizzato per la misura della temperatura su superfici piane; ma all'occorrenza può essere utilizzato per la misura della temperatura anche su superfici inclinate come nel caso dei pannelli fotovoltaici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.21.A01 Anomalie centralina

03.01.21.A02 Anomalie connessioni

03.01.21.A03 Accumuli di polvere

03.01.21.A04 Difetti di ancoraggio

03.01.21.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.22

Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo dispositivo consente di collegare moduli vetro/vetro dell'impianto sia su tetto e sia a terra; il cuore del dispositivo è il morsetto costituito da una staffa antiscivolo e relativa vite con ghiera di fissaggio. La funzione della staffa oltre ad impedire lo scivolamento del pannello consente il perfetto allineamento, sia verticale sia orizzontale, dei pannelli stessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.22.A01 Corrosione

03.01.22.A02 Difetti di serraggio

Elemento Manutenibile: 03.01.23

Sistema di monitoraggio

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Il sistema di monitoraggio è un sistema che assicura l'utilizzo ottimale dell'energia fotovoltaica in quanto combina il monitoraggio dell'impianto con il controllo dei consumi dei singoli elettrodomestici.
Il funzionamento di questi dispositivi è molto semplice: il sistema di monitoraggio riceve dall'inverter, tramite segnali radio, i dati di produzione e confrontandoli in tempo reale con i dati meteo via internet, calcola la produzione energetica per le ore successive.
Con questo meccanismo il sistema attiva automaticamente la modalità autoconsumo e avvia gli elettrodomestici in base alla programmazione inserita ed al consumo previsto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.23.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il sistema di monitoraggio deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.23.A01 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.23.A02 Anomalie inverter

03.01.23.A03 Difetti di taratura

03.01.23.A04 Infiltrazioni

03.01.23.A05 Sbalzi di temperatura

03.01.23.A06 Scariche atmosferiche

03.01.23.A07 Sovratensioni

03.01.23.A08 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.24

Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Questo sistema di montaggio è realizzato mediante due binari incrociati fissati tra loro che permettono di sostenere i moduli fotovoltaici in più punti; questo particolare sistema di aggancio, rispetto al montaggio con livello singolo, garantisce una migliore ed uniforme distribuzione del peso su tutta la superficie del tetto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.24.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

03.01.24.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:
Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.24.A01 Corrosione

03.01.24.A02 Deformazione

03.01.24.A03 Difetti di montaggio

03.01.24.A04 Difetti di serraggio

03.01.24.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.01.24.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.25

Solar roof

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Sono delle celle solari incorporate nelle guaine isolanti polimeriche generalmente utilizzate come guaine impermeabilizzanti sulle coperture degli edifici civili ed industriali.
Tali celle solari a film sottile (in silicio amorfo a-Si in tripla giunzione) sono depositate su un substrato flessibile (in acciaio o direttamente sul polimero); tali celle hanno il vantaggio di avere un peso ridotto (meno di 5 Kg per m2) ed una facile integrazione.
Inoltre tali celle possono essere abbinate a moduli termici offrendo un triplice vantaggio:
- isolamento termico;
- generazione fotovoltaica;
- generazione del calore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.25.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:
La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.25.A01 Anomalie rivestimento

03.01.25.A02 Deposito superficiale

03.01.25.A03 Difetti di tenuta

03.01.25.A04 Errori di pendenza

03.01.25.A05 Incrostazioni

03.01.25.A06 Infiltrazioni

03.01.25.A07 Patina biologica

03.01.25.A08 Scollamenti e sfaldature

03.01.25.A09 Sbalzi di tensione

Elemento Manutenibile: 03.01.26

Strutture di sostegno

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto fotovoltaico

Le strutture di sostegno sono i supporti meccanici che consentono l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Generalmente sono realizzate assemblando profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.
Le strutture di sostegno possono essere:
- ad inclinazione fissa (strutture a palo o a cavalletto);
- per l'integrazione architettonica (integrazione retrofit, strutturale, per arredo urbano);
- ad inseguimento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.26.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della resistenza alla corrosione possono essere condotte prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore.

03.01.26.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.

Livello minimo della prestazione:
Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.26.A01 Corrosione

03.01.26.A02 Deformazione

03.01.26.A03 Difetti di montaggio

03.01.26.A04 Difetti di serraggio

03.01.26.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

03.01.26.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 03.01.27

Inverter trifase

Unità Tecnologica: 03.01
Impianto fotovoltaico

Negli impianti fotovoltaici la potenza installata determina se è necessario un impianto con inverter monofase o trifase. La connessione avviene in bassa tensione (BT) monofase per potenze nominali d'impianto inferiori a 6 kW, in bassa tensione (BT) trifase fino a una potenza di 50 kW mentre per potenze superiori a 75 kW gli impianti vengono generalmente allacciati in media tensione (MT) attraverso l'interposizione di un trasformatore.
Inoltre a seconda della tipologia dell'impianto gli inverter fotovoltaici possono essere con o senza trasformatore. In generale possiamo avere tre diverse tipologie:
- inverter fotovoltaico con trasformatore ad alta frequenza (decine di kHz): in questo caso il trasformatore (che è di dimensioni ridotte e peso contenuto) è inserito in posizione intermedia tra due stadi di conversione;
- inverter fotovoltaico con trasformatore a bassa frequenza (50 Hz): il trasformatore e inserito all'uscita dello stadio finale;
- inverter fotovoltaico senza trasformatore, che risulta più leggero, compatto e soprattutto più efficiente dei precedenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.27.R01 Controllo della potenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

Livello minimo della prestazione:
La potenza massima Pinv destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore Ppv ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: Ppv (-20%) < Pinv < Ppv (+5%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.27.A01 Anomalie dei fusibili

03.01.27.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

03.01.27.A03 Difetti agli interruttori

03.01.27.A04 Emissioni elettromagnetiche

03.01.27.A05 Infiltrazioni

03.01.27.A06 Scariche atmosferiche

03.01.27.A07 Sovratensioni

IMPIANTI DI SICUREZZA

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 04.02 Impianto di messa a terra
- 04.03 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- 04.04 Impianto di sicurezza e antincendio

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:
- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fina a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:
- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:
- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidità all'interno del sistema.

Livello minimo della prestazione:
I materiali utilizzati possono essere verificati effettuando le prove prescritte dalla normativa vigente e seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

04.01.R02 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

04.01.R03 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

04.01.R04 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

04.01.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

04.01.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

04.01.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l’apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

04.01.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.01.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.01.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;

- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

04.01.R12 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Accumulatore
- 04.01.02 Alimentatore
- 04.01.03 Attuatori di apertura
- 04.01.04 Barriera automatica
- 04.01.05 Centrale antintrusione
- 04.01.06 Contatti magnetici
- 04.01.07 Diffusione sonora
- 04.01.08 Dissuasore a scomparsa
- 04.01.09 Dissuasore fisso
- 04.01.10 Lettori di badge
- 04.01.11 Monitor
- 04.01.12 Pannello degli allarmi
- 04.01.13 Rilevatori di urto
- 04.01.14 Rivelatore a contatto di mercurio
- 04.01.15 Rivelatore a ultrasuoni
- 04.01.16 Rivelatore a vibrazione con unità di analisi
- 04.01.17 Rivelatore inerziale con unità di analisi
- 04.01.18 Rivelatore microfonico con unità di analisi
- 04.01.19 Rivelatore volumetrico rottura del vetro
- 04.01.20 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- 04.01.21 Rivelatori a differenza di pressione
- 04.01.22 Rivelatori a filo
- 04.01.23 Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)
- 04.01.24 Rivelatori ad asta
- 04.01.25 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 04.01.26 Sensore lunga portata a doppia tecnologia
- 04.01.27 Sensore volumetrico a doppia tecnologia
- 04.01.28 Sensore volumetrico a microonda
- 04.01.29 Serratura a codici
- 04.01.30 Sistema di gestione code
- 04.01.31 Sistemi di ripresa ottici
- 04.01.32 Unità di controllo

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Accumulatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:
- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Anomalie morsetti

04.01.01.A02 Accumulo di materiale

04.01.01.A03 Corti circuiti

04.01.01.A04 Sovratensioni

04.01.01.A05 Temperatura eccessiva

04.01.01.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.02

Alimentatore

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

L'alimentatore è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

04.01.02.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02.A01 Perdita di carica accumulatori

04.01.02.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

04.01.02.A03 Difetti di regolazione

04.01.02.A04 Incrostazioni

04.01.02.A05 Perdite di tensione

04.01.02.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.03

Attuatori di apertura

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Gli attuatori di apertura sono dei dispositivi dell'impianto antintrusione che consentono l'apertura e la chiusura di porte, cancelli e serrature in genere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.03.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.

Livello minimo della prestazione:
I materiali ed i rivestimenti utilizzati per realizzare gli attuatori devono rispondere alle prescrizioni fornite dal comitato elettrotecnico italiano garantendo un livello minimo di protezione IP20.

04.01.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i limiti di carico massimo indicati dai produttori di detti componenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.03.A01 Corrosione

04.01.03.A02 Difetti alle guide di scorrimento

04.01.03.A03 Mancanza olio

04.01.03.A04 Guasti meccanici

04.01.03.A05 Difetti di stabilità

04.01.03.A06 Anomalie di funzionamento

04.01.03.A07 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.04

Barriera automatica

La barriera automatica consente di delimitare gli spazi aperti da quelli riservati; in genere è costituita da un'asta metallica collegata ad un motore di azionamento e può essere comandata a distanza tramite telecomando, azionata manualmente o tramite trasponder.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.04.A01 Anomalie barriera

04.01.04.A02 Anomalie fotocellule

04.01.04.A03 Anomalie selettore a chiave

04.01.04.A04 Corti circuiti

04.01.04.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.01.05

Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 04.01
Impianto antintrusione e controllo accessi

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.
Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

04.01.05.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.
Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.05.A01 Difetti del pannello di segnalazione

04.01.05.A02 Difetti di tenuta morsetti

04.01.05.A03 Perdita di carica della batteria

04.01.05.A04 Perdite di tensione

04.01.05.A05 Difetti di stabilità

04.01.05.A06 Anomalie di funzionamento

04.01.05.A07 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.01.06

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.06.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere garantito un funzionamento per almeno un ciclo di 10000000 di apertura e chiusura.

04.01.06.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.06.A01 Corrosione

04.01.06.A02 Difetti del magnete

04.01.06.A03 Difetti di posizionamento

04.01.06.A04 Anomalie di funzionamento

04.01.06.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.07

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.07.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.07.A01 Difetti di tenuta morsetti

04.01.07.A02 Incrostazioni

04.01.07.A03 Perdite di tensione

04.01.07.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.08

Dissuasore a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il dissuasore di transito (in genere del tipo a colonna a totale scomparsa nella pavimentazione) è un dispositivo che ha la finalità di regolare il traffico veicolare nei luoghi pubblici. Il dissuasore è collegato ad una centralina idraulica (in genere incorporata allo stesso) e ad un programmatore elettronico di comando che viene installato esternamente in un luogo protetto. Quando azionato il programmatore manda il consenso alla centralina che aziona il dissuasore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.08.A01 Anomalie centralina

04.01.08.A02 Anomalie elettrovalvola di sblocco

04.01.08.A03 Anomalie led di segnalazione

04.01.08.A04 Anomalie pistone

04.01.08.A05 Anomalie rubinetto di sblocco manuale

04.01.08.A06 Mancanza alimentazione

04.01.08.A07 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.01.09

Dissuasore fisso

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di impedimento del passaggio dei veicoli e/o della sosta in determinate aree o zone. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc.. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.09.A01 Alterazione cromatica

04.01.09.A02 Depositi

04.01.09.A03 Rottura

04.01.09.A04 Variazione sagoma

04.01.09.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 04.01.10

Lettori di badge

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.10.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Livello minimo della prestazione:

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.10.A01 Difetti di tenuta dei morsetti

04.01.10.A02 Difetti del display

04.01.10.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.11

Monitor

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.11.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.11.A01 Difetti di regolazione

04.01.11.A02 Difetti di tenuta morsetti

04.01.11.A03 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 04.01.12

Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 04.01
Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.12.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

Livello minimo della prestazione:
La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.12.A01 Difetti di segnalazione

04.01.12.A02 Difetti di tenuta morsetti

04.01.12.A03 Incrostazioni

04.01.12.A04 Perdita di carica della batteria

04.01.12.A05 Perdite di tensione

04.01.12.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.13

Rilevatori di urto

I rilevatori di urto sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di persone estranee e/o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.13.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rilevatori di urto devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.13.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rilevatori di urto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esecuzione della prova nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento nei tempi indicati dal costruttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.13.A01 Calo di tensione

04.01.13.A02 Difetti di regolazione

04.01.13.A03 Incrostazioni

04.01.13.A04 Anomalie di funzionamento

04.01.13.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.14

Rivelatore a contatto di mercurio

Unità Tecnologica: 04.01
Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a contatto di mercurio è un dispositivo che viene generalmente utilizzato per evitare l'effrazione di infissi (porte di garage, finestre posizionate a soffitto, ecc.).
Questo rivelatore è costituito da un ampolla di vetro al cui interno sono inseriti 2 o più elettrodi insieme al mercurio; l'ampolla viene fissata nella posizione prefissata ma nel momento in cui si ha una variazione di posizione o intense vibrazioni queste causano il movimento del mercurio che interrompe il contatto elettrico determinando l'allarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.14.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori a contatto di mercurio devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.14.A01 Anomalie elettrodi

04.01.14.A02 Difetti di connessione

04.01.14.A03 Sbalzi temperatura

04.01.14.A04 Vibrazioni

04.01.14.A05 Anomalie di funzionamento

04.01.14.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.15

Rivelatore a ultrasuoni

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a ultrasuoni, a differenza del rivelatore all'infrarosso passivo, non si limita a captare segnali ma esplora in modo attivo lo spazio controllato mediante l'emissione di radiazioni elettromagnetiche ad una determinata frequenza (compresa tra 20 e 50 kHz). Queste onde sfruttando un fenomeno fisico (effetto doppler) sono riflesse mantenendo il valore di frequenza quando incontrano un ostacolo immobile mentre aumentano il valore della frequenza quando incontrano un ostacolo in avvicinamento (quando l'ostacolo si allontana diminuiscono il valore della frequenza). Il comparatore montato su questi rivelatori raffronta la frequenza del segnale ricevuto con quello emesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.15.R01 (Attitudine al) controllo delle vibrazioni

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I rivelatori ed i relativi componenti devono in essere in grado di resistere a fenomeni di vibrazione senza compromettere il corretto funzionamento del sistema.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dai produttori dei dispositivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.15.A01 Anomalie emettitore

04.01.15.A02 Anomalie ricevitore

04.01.15.A03 Anomalie oscillatore

04.01.15.A04 Anomalie comparatore

04.01.15.A05 Anomalie amplificatore

04.01.15.A06 Vibrazioni

04.01.15.A07 Interferenze rivelatori

04.01.15.A08 Anomalie di funzionamento

04.01.15.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.16

Rivelatore a vibrazione con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a vibrazione con unità di analisi è un dispositivo atto a proteggere le superfici dai tentativi di effrazione condotti con mezzi

meccanici, termici o esplosivi. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.16.A01 Anomalie massa metallica

04.01.16.A02 Anomalie molla

04.01.16.A03 Anomalie morsetti

04.01.16.A04 Anomalie unità di analisi

04.01.16.A05 Anomalie vite di regolazione

04.01.16.A06 Vibrazioni

04.01.16.A07 Anomalie di funzionamento

04.01.16.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.17

Rivelatore inerziale con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore inerziale con unità di analisi è una alternativa più affidabile del rivelatore a vibrazione. E' costituito da un contatto su cui è fissata una massa che provoca una serie di aperture e chiusure del contatto per effetto delle vibrazioni indotte dal tentativo di effrazione della superficie da proteggere. Le continue aperture e chiusure del contatto vengono registrate da una unità di analisi che provvede poi a generare il segnale di allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.17.A01 Anomalie massa metallica

04.01.17.A02 Anomalie molla

04.01.17.A03 Anomalie morsetti

04.01.17.A04 Anomalie unità di analisi

04.01.17.A05 Anomalie vite di regolazione

04.01.17.A06 Vibrazioni

04.01.17.A07 Anomalie di funzionamento

04.01.17.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.18

Rivelatore microfonico con unità di analisi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici sono costituiti da una capsula microfonica (normalmente del tipo piezoelettrico) capace di rilevare effrazioni di tipo meccanico con frequenze variabili tra 5 e 30 kHz.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.18.A01 Anomalie centrale

04.01.18.A02 Anomalie sensore

04.01.18.A03 Anomalie di funzionamento

04.01.18.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.19

Rivelatore volumetrico rottura del vetro

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori microfonici di tipo volumetrico vengono utilizzati per segnalare la rottura delle vetrate e delle finestre. Una unità di analisi a microprocessore incorporata nel dispositivo dovrà essere in grado di rivelare l'onda sonora generata dalla rottura di un vetro, generando così una segnalazione di allarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.19.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori volumetrici a rottura dei vetri devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dai costruttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.19.A01 Calo di tensione

04.01.19.A02 Difetti di regolazione

04.01.19.A03 Anomalie di funzionamento

04.01.19.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.20

Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.20.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.20.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.20.A01 Anomalie generatore

04.01.20.A02 Anomalie lenti

04.01.20.A03 Calo di tensione

04.01.20.A04 Difetti di regolazione

04.01.20.A05 Disallineamento

04.01.20.A06 Incrostazioni

04.01.20.A07 Vibrazioni

04.01.20.A08 Anomalie di funzionamento

04.01.20.A09 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.21

Rivelatori a differenza di pressione

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a differenza di pressione sono costituiti da due tubi interrati riempiti e pressurizzati con liquido antigelo (in modo da funzionare anche a basse temperature); quando si attraversa la zona sensibile posta tra i due tubi si genera una differenza di pressione che viene rilevata da un apposito sensore e da quest'ultimo inviata alla centrale di allarme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.21.A01 Anomalie centrale

04.01.21.A02 Anomalie sensore

04.01.21.A03 Difetti di tenuta

04.01.21.A04 Anomalie di funzionamento

04.01.21.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.22

Rivelatori a filo

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore a filo è costituito da un rocchetto con molla che mantiene in trazione un filo la cui estremità è fissata alla base della tapparella; nel momento in cui si avvolge la tapparella il filo ad essa collegato genera la rotazione del rocchetto che provoca l'apertura di un contatto (mediante delle camme collegate al rocchetto). Sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere e vengono installati all'interno del cassonetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.22.A01 Anomalie camme

04.01.22.A02 Anomalie contatto

04.01.22.A03 Anomalie rocchetto

04.01.22.A04 Rottura filo

04.01.22.A05 Anomalie di funzionamento

04.01.22.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.23

Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a pressione detti anche tappeti sensibili sono dispositivi di tipo meccanico in grado di rilevare cambiamenti di pressione che si generano al passaggio di una persona. Sono realizzati con lamine di acciaio sovrapposte e separate da elementi isolanti (hanno la funzione di contatto che è normalmente aperto) racchiusi in un elemento di materiale plastico con grado di protezione non inferiore a IP55. Generalmente vengono posizionati sotto tappeti, corsie, moquet e forniscono anche una protezione di tipo volumetrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.23.A01 Anomalie centrale

04.01.23.A02 Anomalie conduttori

04.01.23.A03 Difetti di saldatura

04.01.23.A04 Difetti di tenuta

04.01.23.A05 Anomalie di funzionamento

04.01.23.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.24

Rivelatori ad asta

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il rivelatore ad asta è costituito da una camma che controlla lo spessore dell'avvolgibile e agisce su un asta di altezza regolabile; in caso di sollevamento della serranda il diametro del rullo aumenta muovendo l'asta che va ad azionare un contatto che genera l'allarme. I rivelatori ad asta sono utilizzati per la protezione delle tapparelle e delle chiusure avvolgibili in genere (saracinesche, serrande garage, ecc.) e vengono installati all'interno del cassonetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.24.A01 Anomalie camme

04.01.24.A02 Anomalie contatto

04.01.24.A03 Anomalie di funzionamento

04.01.24.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.25

Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rilevatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.25.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.25.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.25.A01 Calo di tensione

04.01.25.A02 Difetti di regolazione

04.01.25.A03 Incrostazioni

04.01.25.A04 Anomalie di funzionamento

04.01.25.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.26

Sensore lunga portata a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Questi tipi di sensori sono particolarmente idonei nei locali particolarmente estesi nel senso della lunghezza e/o costituiti da più corridoi affiancati. I sensori a doppia tecnologia infrarosso/microonda a lunga portata con ottica a specchio sono dotati di filtro bianco di luce e immuni a disturbi da lampade fluorescenti.
Tali sensori dovranno essere, inoltre, dotati di circuito di supervisione in grado di controllare il circuito a microonda e abilitare la sola parte ad infrarossi, con conteggio degli impulsi, in caso di guasto della microonda. Il sensore, inoltre, dovrà essere dotato di circuito antiaccecamento, per prevenire ogni tentativo di mascheramento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.26.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I sensori a doppia tecnologia all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.26.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sensori a doppia tecnologia devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i

meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.26.A01 Calo di tensione

04.01.26.A02 Difetti di regolazione

04.01.26.A03 Incrostazioni

04.01.26.A04 Anomalie di funzionamento

04.01.26.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.01.27

Sensore volumetrico a doppia tecnologia

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore è costituito da due elementi basati su diversa tecnologia di rivelazione contenuti in un medesimo involucro, in grado di rilevare il calore del corpo umano ed il movimento. La correlazione tra i segnali provenienti dai due diversi elementi di rivelazione dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità, ad entrambe le componenti del sensore. Il sensore dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento di questa sezione, predisporrà il sensore a funzionare automaticamente con la sola parte ad infrarossi, emettendo in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al II° Livello di prestazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.27.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.27.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.27.A01 Calo di tensione

04.01.27.A02 Difetti di regolazione

04.01.27.A03 Incrostazioni

04.01.27.A04 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 04.01.28

Sensore volumetrico a microonda

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sensore volumetrico a microonda sfrutta l'effetto Doppler per la rivelazione del movimento. La capacità specifica di rilevazione del sensore dovrà essere opportunamente combinata con funzioni logiche e/o temporali che minimizzino la generazione di allarmi impropri. La correlazione tra i segnali rilevati dal ricevitore dovrà essere tale che la segnalazione d'allarme sia generata solo al persistere o al ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità. Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere led di immediata rappresentazione del funzionamento dello stesso apparato. Dovrà essere possibile variarne sensibilità (portata), integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. Il sensore dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento. Inoltre, dovrà essere dotato di circuito di supervisione del segnale a microonda che, in caso di non funzionamento, emetta in uscita un segnale di guasto verso il concentratore. Il sensore, inoltre, avrà un filtro per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti. Le sue caratteristiche dovranno essere conformi alla Norma CEI 79-2 al III° Livello di prestazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.28.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I sensori volumetrici a microonda devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

04.01.28.R02 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sensori volumetrici a microonda devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.28.A01 Calo di tensione

04.01.28.A02 Difetti di regolazione

04.01.28.A03 Incrostazioni

04.01.28.A04 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 04.01.29

Serratura a codici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.29.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso e di funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
Le tastiere delle serrature a codici devono essere posizionate ad un'altezza compresa fra 0,40 e 1,40 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.29.A01 Anomalie tastiera

04.01.29.A02 Difetti batteria

04.01.29.A03 Difetti di serraggio morsetti

04.01.29.A04 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 04.01.30

Sistema di gestione code

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Il sistema di gestione code garantisce la distribuzione automatica ed ottimizzata degli utenti in coda; mediante tale dispositivo gli utenti vengono indirizzati verso gli sportelli disponibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.30.A01 Anomalie display

04.01.30.A02 Anomalie erogatore

04.01.30.A03 Anomalie unità prenotazione

04.01.30.A04 Difetti di tenuta morsetti

04.01.30.A05 Incrostazioni

04.01.30.A06 Anomalie di funzionamento

04.01.30.A07 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.01.31

Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.31.A01 Difetti di regolazione

04.01.31.A02 Difetti di tenuta morsetti

04.01.31.A03 Incrostazioni

04.01.31.A04 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 04.01.32

Unità di controllo

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto antintrusione e controllo accessi

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.01.32.R01 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.32.A01 Anomalie batteria

04.01.32.A02 Anomalie software

04.01.32.A03 Difetti stampante

04.01.32.A04 Anomalie di funzionamento

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Livello minimo della prestazione:
I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

04.02.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.02.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Conduttori di protezione
- 04.02.02 Pozzetti in cls
- 04.02.03 Pozzetti in materiale plastico
- 04.02.04 Sistema di dispersione
- 04.02.05 Sistema di equipotenzializzazione

Elemento Manutenibile: 04.02.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Difetti di connessione

Elemento Manutenibile: 04.02.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01 Cavillature superficiali

04.02.02.A02 Deposito superficiale

04.02.02.A03 Difetti dei chiusini

04.02.02.A04 Distacco

04.02.02.A05 Efflorescenze

04.02.02.A06 Erosione superficiale

04.02.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

04.02.02.A08 Penetrazione di umidità

04.02.02.A09 Presenza di vegetazione

04.02.02.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.02.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.03.A01 Alterazioni cromatiche

04.02.03.A02 Anomalie chiusini

04.02.03.A03 Deformazione

04.02.03.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.02.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.04.A01 Corrosioni

04.02.04.A02 Difetti di connessione

Elemento Manutenibile: 04.02.05

Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 04.02

Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.02.05.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.05.A01 Corrosione

04.02.05.A02 Difetti di serraggio

04.02.05.A03 Difetti di connessione

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.
Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:
- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione Vs e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di Vs indicati dalla norma UNI EN 12954.

04.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:
I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

04.03.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.03.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.03.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.03.01 Calate
- 04.03.02 Pozzetti in cls
- 04.03.03 Pozzetti in materiale plastico
- 04.03.04 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 04.03.01

Calate

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01 Corrosione

04.03.01.A02 Difetti di ancoraggio

04.03.01.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.03.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.02.A01 Cavillature superficiali

04.03.02.A02 Deposito superficiale

04.03.02.A03 Difetti dei chiusini

04.03.02.A04 Distacco

04.03.02.A05 Efflorescenze

04.03.02.A06 Erosione superficiale

04.03.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

04.03.02.A08 Penetrazione di umidità

04.03.02.A09 Presenza di vegetazione

04.03.02.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.03.03

Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.03.A01 Alterazioni cromatiche

04.03.03.A02 Anomalie chiusini

04.03.03.A03 Deformazione

04.03.03.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.03.04

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 04.03

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.04.A01 Corrosione

04.03.04.A02 Difetti di connessione

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.04.R01 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Alla fine della prova deve verificarsi che le tensioni in uscita siano contenute entro le specifiche dettate dalle norme.

04.04.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
La funzionalità degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi imposti dalla normativa di settore.

04.04.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.04.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

04.04.R05 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.04.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

04.04.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.
Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.04.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 04.04.02 Attivatore antincendio
- 04.04.03 Box di connessione
- 04.04.04 Camera di analisi per condotte
- 04.04.05 Canali di aerazione shunt
- 04.04.06 Cassetta a rottura del vetro
- 04.04.07 Cavo termosensibile
- 04.04.08 Centrale di controllo e segnalazione
- 04.04.09 Chiusure antincendio vetrate
- 04.04.10 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 04.04.11 Coibente per tubazioni in fibroceramica
- 04.04.12 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 04.04.13 Coibente per tubazioni in polietilene espanso
- 04.04.14 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- 04.04.15 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 04.04.16 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 04.04.17 Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)
- 04.04.18 Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)
- 04.04.19 Coibente per tubazioni in vetro cellulare
- 04.04.20 Collari REI per tubazioni combustibili
- 04.04.21 Compartimentazione REI mobile a scomparsa
- 04.04.22 Condotte REI per aerazione filtri fumo
- 04.04.23 Contatti magnetici
- 04.04.24 Controsoffitto in lana minerale antincendio

- 04.04.25 Controsoffitto tagliafuoco a membrana
- 04.04.26 Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento
- 04.04.27 Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette
- 04.04.28 Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche
- 04.04.29 Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata
- 04.04.30 Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno
- 04.04.31 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- 04.04.32 Griglia di aerazione REI
- 04.04.33 Lampade autoalimentate
- 04.04.34 Linee di collegamento
- 04.04.35 Materassini REI per condotte metalliche
- 04.04.36 Materassino REI per controsoffitto
- 04.04.37 Pareti antincendio
- 04.04.38 Porte antipanico
- 04.04.39 Porte REI
- 04.04.40 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 04.04.41 Protezione REI per elementi metallici
- 04.04.42 Rivelatore manuale di incendio
- 04.04.43 Rivelatori di fumo
- 04.04.44 Rivelatori di gas
- 04.04.45 Rivelatori ottici di fumo convenzionali
- 04.04.46 Rivelatori velocimetri (di calore)
- 04.04.47 Serrande tagliafuoco
- 04.04.48 Sirene

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

04.04.01.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

04.04.01.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

04.04.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere condizionato come segue:
- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere

controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici. sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.01.A01 Perdita dell'alimentazione

04.04.01.A02 Perdite di tensione

04.04.01.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.02.A01 Difetti di regolazione

04.04.02.A02 Difetti di tenuta

04.04.02.A03 Anomalie di funzionamento

04.04.02.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.03

Box di connessione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I box di connessione sono utilizzati per permettere una più rapida e semplice connessione degli erogatori alla linea di comando; infatti questi dispositivi contengono i connettori ad innesto, predisposti sul circuito stampato, che di fatto permettono un agevole collegamento alla linea di ingresso ed uscita degli erogatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.03.A01 Accumuli di polvere

04.04.03.A02 Anomalie delle connessioni

04.04.03.A03 Corrosione

04.04.03.A04 Difetti coperchi di chiusura

04.04.03.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.04

Camera di analisi per condotte

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la

presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.
All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.
Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.04.A01 Anomalie led luminosi

04.04.04.A02 Calo di tensione

04.04.04.A03 Difetti di regolazione

04.04.04.A04 Difetti di tenuta

04.04.04.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.05

Canali di aerazione shunt

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

I canali di aerazione sono costituiti da elementi lineari ed elementi con stacco laterale a braga tipo SHUNT e sono utilizzati per la ventilazione verticale dei locali. I canali sono rivestiti internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato con all'interno una miscela inerte alleggerita ad alto contenuto di acqua di fissazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.05.A01 Anomalie innesti

04.04.05.A02 Difetti di ancoraggio

04.04.05.A03 Difetti di tenuta fumi

04.04.05.A04 Difetti di tiraggio

04.04.05.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

04.04.05.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.06

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

04.04.06.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato
Classe di Esigenza: Controllabilità
Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:
L'attivazione della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

04.04.06.R03 Di funzionamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Livello minimo della prestazione:
La prova di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:
- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1della norma UNI EN 54-11 l'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;
- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.06.A01 Difetti di funzionamento

04.04.06.A02 Anomalie di funzionamento

04.04.06.A03 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.07

Cavo termosensibile

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il cavo termosensibile può anche essere definito come rivelatore termico "continuo" in contrapposizione ai rivelatori termici di tipo "puntuale". È un sistema di rivelazione incendio economico e di facile installazione.
E' un cavo che va installato così com'è, con opportune staffe di fissaggio e qualche scatola di giunzione. Si tratta pertanto di dispositivi di rivelazione incendio tra i più semplici da posare.
I tempi d'allarme sono rapidi (10 s circa per fiamma diretta) poichè i cavi termosensibili vengono di norma stesi a stretto contatto fisico con i potenziali focolai d'incendio e non vi è la rigida dipendenza dalla convenzione dell'aria e dalle variazioni e fluttuazioni di

temperatura ambientale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.07.A01 Difetti di ancoraggio

04.04.07.A02 Corrosione

04.04.07.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.08

Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:
- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.08.R01 Accessibilità segnalazioni

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Livello minimo della prestazione:
Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.
Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.
Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:
- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.
Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:
- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:
- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

04.04.08.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Livello minimo della prestazione:
L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di

segnalare l’allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.
La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

04.04.08.R03 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell’ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

04.04.08.R04 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:
- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:
- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all’operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:
- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

04.04.08.R05 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l’ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:
riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;
riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.
Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l’assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

04.04.08.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:
- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
- ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s2 (0,1 g n);
- numero degli assi: 3;
numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.
Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

04.04.08.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassestamento deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.08.A01 Difetti del pannello di segnalazione

04.04.08.A02 Difetti di tenuta morsetti

04.04.08.A03 Perdita di carica della batteria

04.04.08.A04 Perdite di tensione

04.04.08.A05 Anomalie di funzionamento

04.04.08.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 04.04.09

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.
Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.09.R01 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilità.

Livello minimo della prestazione:
Le chiusure antincendio vetrate devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.09.A01 Alterazione cromatica

04.04.09.A02 Bolla

04.04.09.A03 Corrosione

04.04.09.A04 Deformazione

04.04.09.A05 Deposito superficiale

04.04.09.A06 Frantumazione

04.04.09.A07 Incrostazione

04.04.09.A08 Lesione

04.04.09.A09 Patina

04.04.09.A10 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.10

Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.10.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.10.A01 Anomalie rivestimento

04.04.10.A02 Difetti di tenuta

04.04.10.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.10.A04 Mancanze

04.04.10.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.11

Coibente per tubazioni in fibroceramica

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in fibra di ceramica sono costituiti da fibre di silicati esenti da leganti e presentano un ottimo comportamento fonoassorbente oltre ad un'elevata resistenza alla temperatura e buona resistenza agli agenti chimici. Questi coibenti sono generalmente realizzati in feltri e filati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.11.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.11.A01 Anomalie rivestimento

04.04.11.A02 Difetti di tenuta

04.04.11.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.11.A04 Mancanze

04.04.11.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.12

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.12.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.12.A01 Anomalie rivestimento

04.04.12.A02 Difetti di tenuta

04.04.12.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.12.A04 Mancanze

04.04.12.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.13

Coibente per tubazioni in polietilene espanso

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polietilene espanso sotto ottenuti da polietilene fuso che viene fatto avanzare all'interno di un estrusore e fatto filtrare fino all'iniezione del gas espandente; all'uscita dell'estrusore, mediante una particolare testata, si determina lo spessore, la densità e la forma. Il prodotto ottenuto ha la proprietà di essere costituito da microcelle chiuse e quindi molto leggero; tali caratteristiche gli conferiscono una ottima impermeabilità all'acqua e una buona resistenza alla compressione. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre a rotoli e guaine.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.13.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.13.A01 Anomalie rivestimento

04.04.13.A02 Difetti di tenuta

04.04.13.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.13.A04 Mancanze

04.04.13.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.14

Coibente per tubazioni in lana di vetro

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.14.R01 Reazione al fuoco
Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.14.A01 Anomalie rivestimento

04.04.14.A02 Difetti di tenuta

04.04.14.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.14.A04 Mancanze

04.04.14.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.15

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.15.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.15.A01 Anomalie rivestimento

04.04.15.A02 Difetti di tenuta

04.04.15.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.15.A04 Mancanze

04.04.15.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.16

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;

- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.16.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.16.A01 Anomalie rivestimento

04.04.16.A02 Difetti di tenuta

04.04.16.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.16.A04 Mancanze

04.04.16.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.17

Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
I coibenti in poliuretano espanso (PUR) si ottengono da due componenti liquidi (isocianato e poliolo) che miscelati con aria da una macchina provocano una reazione che sprigiona calore; a sua volta il calore generatosi produce un terzo componente l'agente espandente che può essere spruzzato direttamente sulla superficie da isolare oppure iniettato in stampi per ricavarne pannelli, lastre e pannelli.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.17.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.17.A01 Anomalie rivestimento

04.04.17.A02 Difetti di tenuta

04.04.17.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.17.A04 Mancanze

04.04.17.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.18

Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in resine fenoliche espanse (FF) sono ottenute combinando resina fenolica con un agente schiumogeno ai quali viene aggiunto un induritore; da questo processo si ottiene una reazione esotermica della resina che, insieme all'azione dell'agente schiumogeno, provoca la formazione di schiuma seguito da un rapido indurimento del materiale espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle in varie densità (da 40 a 120 kg/mc).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.18.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.18.A01 Anomalie rivestimento

04.04.18.A02 Difetti di tenuta

04.04.18.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.18.A04 Mancanze

04.04.18.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.19

Coibente per tubazioni in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in vetro cellulare sono realizzati mediante l'espansione di una composizione di carbonio e vetro; il materiale che si ottiene ha la proprietà di non deformarsi e di resistere alla compressione, all'acqua, al vapore ed è assolutamente incombustibile. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.19.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.19.A01 Anomalie rivestimento

04.04.19.A02 Difetti di tenuta

04.04.19.A03 Mancanza certificazione antincendio

04.04.19.A04 Mancanze

04.04.19.A05 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 04.04.20

Collari REI per tubazioni combustibili

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I collari REI sono costituiti da una struttura metallica ad anello flessibile in acciaio inox con all'interno materiale termo espandente (tale materiale ha la caratteristica di rigonfiare, con l'aumento della temperatura, sino a 30 volte il proprio spessore); infatti, in caso d'incendio, il materiale si espande e va a sigillare l'apertura venutasi a creare a seguito della combustione del tubo a cui sono applicati.

I collari REI sono utilizzati per la riqualificazione di solai e pareti resistenti al fuoco di locali a rischio specifico (centrali termiche, autorimesse, archivi, ecc,) attraversati da forometrie contenenti tubazioni di varia natura provenienti da locali attigui.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.20.A01 Anomalie ancoraggi

04.04.20.A02 Difetti di montaggio

04.04.20.A03 Difetti di sigillatura

04.04.20.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.21

Compartimentazione REI mobile a scomparsa

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Non sempre è possibile compartimentare i vari ambienti di un edificio con i sistemi classici quali porte, portoni o chiusure; in questi casi per evitare che i gas caldi e il fuoco invadano i locali confinanti a quello in cui è scoppiato l'incendio possono essere utilizzate le barriere REI mobili a scomparsa. In genere si tratta di tende realizzate con materiali ignifughi che realizzano delle vere e proprie barriere al fuoco.
In base alla prova di resistenza al fuoco la norma divide le barriere in due categorie :
- classe D quando il materiale blocca la temperatura a 600°C;
- classe DH quando l'aumento della temperatura nel tempo non viene bloccato a 600° ma in tre ore raggiunge e supera 1000°C.
In caso d'allarme la barriera scende per gravità con controllo motore; il successivo riposizionamento avviene sempre tramite motore elettrico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.21.A01 Anomalie ancoraggi

04.04.21.A02 Anomalie motori

04.04.21.A03 Anomalie superficie compartimentazione

04.04.21.A04 Difetti di tenuta

04.04.21.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.22

Condotte REI per aerazione filtri fumo

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le condotte REI hanno la funzione di aerare i filtri a prova di fumo; sono generalmente installate in posizione verticale e sono realizzate in lamiera zincata ancorata alla parete mediante tasselli metallici e vengono posizionate con partenza dal locale filtro per sfociare sopra il tetto dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.22.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Le condotte dovranno essere costituite da una miscela inerte in base magnesio alleggerito con densità a materiale essiccato di 380 kg/m3 rivestito internamente ed esternamente da lamiera in acciaio zincato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.22.A01 Anomalie dei deflettori

04.04.22.A02 Anomalie dei sostegni

04.04.22.A03 Difetti di tenuta

04.04.22.A04 Difetti di tenuta dei giunti

04.04.22.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.23

Contatti magnetici

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".
La scatolina provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatolina del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.23.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i valori minimi riportati dalla normativa di settore.

04.04.23.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
I contatti magnetici non devono generare falsi allarmi se operanti nell'intervallo di temperatura e umidità indicato dai produttori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.23.A01 Corrosione

04.04.23.A02 Difetti del magnete

04.04.23.A03 Difetti di posizionamento

04.04.23.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.24

Controsoffitto in lana minerale antincendio

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti in lana minerale sono costituiti da lana minerale biosolubile, perlite, argilla ed amido; sono utilizzati quando si deve realizzare uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. Questo tipo di controsoffitto offre anche un elevata protezione acustica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.24.A01 Alterazione cromatica

04.04.24.A02 Bolla

04.04.24.A03 Corrosione

04.04.24.A04 Deformazione

04.04.24.A05 Deposito superficiale

04.04.24.A06 Distacco

04.04.24.A07 Fessurazione

04.04.24.A08 Fratturazione

04.04.24.A09 Incrostazione

04.04.24.A10 Lesione

04.04.24.A11 Macchie

04.04.24.A12 Non planarità

04.04.24.A13 Perdita di lucentezza

04.04.24.A14 Perdita di materiale

04.04.24.A15 Scagliatura, screpolatura

04.04.24.A16 scollamenti della pellicola

04.04.24.A17 Anomalie di funzionamento

04.04.24.A18 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.25

Controsoffitto tagliafuoco a membrana

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.25.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di

esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.25.A01 Alterazione cromatica

04.04.25.A02 Corrosione

04.04.25.A03 Deformazione

04.04.25.A04 Distacco

04.04.25.A05 Fessurazione

04.04.25.A06 Lesione

04.04.25.A07 Macchie

04.04.25.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.25.A09 Non planarità

04.04.25.A10 Perdita di materiale

04.04.25.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.26

Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.26.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.26.A01 Alterazione cromatica

04.04.26.A02 Corrosione

04.04.26.A03 Deformazione

04.04.26.A04 Distacco

04.04.26.A05 Fessurazione

04.04.26.A06 Lesione

04.04.26.A07 Macchie

04.04.26.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.26.A09 Non planarità

04.04.26.A10 Perdita di materiale

04.04.26.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.27

Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.27.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.27.A01 Alterazione cromatica

04.04.27.A02 Corrosione

04.04.27.A03 Deformazione

04.04.27.A04 Distacco

04.04.27.A05 Fessurazione

04.04.27.A06 Lesione

04.04.27.A07 Macchie

04.04.27.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.27.A09 Non planarità

04.04.27.A10 Perdita di materiale

04.04.27.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.28

Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.28.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.28.A01 Alterazione cromatica

04.04.28.A02 Corrosione

04.04.28.A03 Deformazione

04.04.28.A04 Distacco

04.04.28.A05 Fessurazione

04.04.28.A06 Lesione

04.04.28.A07 Macchie

04.04.28.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.28.A09 Non planarità

04.04.28.A10 Perdita di materiale

04.04.28.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.29

Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).

I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.29.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.29.A01 Alterazione cromatica

04.04.29.A02 Corrosione

04.04.29.A03 Deformazione

04.04.29.A04 Distacco

04.04.29.A05 Fessurazione

04.04.29.A06 Lesione

04.04.29.A07 Macchie

04.04.29.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.29.A09 Non planarità

04.04.29.A10 Perdita di materiale

04.04.29.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.30

Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici (esenti da amianto ed altre fibre inorganiche).
I controsoffitti tagliafuoco a membrana sono sistemi che hanno una elevata durata di resistenza al fuoco indipendente dal supporto al quale sono applicati; queste applicazioni sono in genere utilizzate nei seguenti casi:
- adeguamento della resistenza al fuoco di solette o strutture di bassa resistenza al fuoco;
- realizzazione di una compartimentazione orizzontale senza realizzare una soletta (ad esempio quando si deve compartimentare un capannone industriale e risulta oneroso arrivare con le pareti fino alla copertura);
- realizzazione di un compartimento a soffitto nella zona compresa tra l'estradosso del controsoffitto e l'intradosso del solaio (per la protezione di attraversamenti impiantistici con possibili fonti di innesco).
I controsoffitti utilizzati come antincendio delle strutture si dividono in due categorie:
a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana secondo le indicazioni dei VV.F.);
b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta ovvero si intende un particolare tipo di controsoffitto dotato di una propria resistenza al fuoco e che lo caratterizza ad essere impiegato su diversi tipi di struttura e solai garantendo in tutti i casi la medesima prestazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.30.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti atti alla resistenza al fuoco applicati su strutture portanti devono essere certificati secondo la circolare MI.SA del 14 settembre 1961 n.91 da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Interno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.30.A01 Alterazione cromatica

04.04.30.A02 Corrosione

04.04.30.A03 Deformazione

04.04.30.A04 Distacco

04.04.30.A05 Fessurazione

04.04.30.A06 Lesione

04.04.30.A07 Macchie

04.04.30.A08 Mancanza certificazione antincendio

04.04.30.A09 Non planarità

04.04.30.A10 Perdita di materiale

04.04.30.A11 Scagliatura, screpolatura

Elemento Manutenibile: 04.04.31

Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.31.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento

assicurando un buon funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

04.04.31.R02 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

04.04.31.R03 Resistenza al calore

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

04.04.31.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m2 e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.31.A01 Deposito superficiale

04.04.31.A02 Difetti ai dispositivi termici

04.04.31.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

04.04.31.A04 Difetti di ancoraggio

04.04.31.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua

04.04.31.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.32

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.32.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

04.04.32.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.32.A01 Anomalie dei deflettori

04.04.32.A02 Anomalie dei sostegni

04.04.32.A03 Difetti di regolazione e controllo

04.04.32.A04 Incrostazioni

04.04.32.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.33

Lampade autoalimentate

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.
Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.
Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.33.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.33.A01 Abbassamento livello di illuminazione

04.04.33.A02 Anomalie spie di segnalazione

04.04.33.A03 Avarie

04.04.33.A04 Difetti batteria

04.04.33.A05 Mancanza pittogrammi

04.04.33.A06 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.34

Linee di collegamento

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

La progettazione e il dimensionamento dei sistemi di evacuazione naturale di fumo e calore si basano sul principio secondo il quale gli EFC di un comparto si apriranno contemporaneamente; l'apertura contestuale di tutti gli evacuatori viene garantita da linee di collegamento gestite da un controllo remoto.
Le linee di collegamento possono essere:
- linee di collegamento elettrico;
- linee di collegamento pneumatico;
- meccanico elettrico.

Il collegamento elettrico attiva un dispositivo pirotecnico o magnete alimentato normalmente da un segnale a basso voltaggio (in genere 24V in c.c.); tale segnale (inviato dalla stazione di comando) rompe l'ampolla termosensibile montata sul singolo EFC che fa attivare l'evacuatore stesso.
Il collegamento pneumatico è composto da tubazioni resistenti alle alte temperature e pressioni che alimentano gli evacuatori di fumo e calore in caso di incendio o per la ventilazione giornaliera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.34.A01 Anomalie degli allacci

04.04.34.A02 Anomalie delle connessioni

04.04.34.A03 Corti circuiti

04.04.34.A04 Difetti di serraggio

04.04.34.A05 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.35

Materassini REI per condotte metalliche

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando sono richiesti requisiti di resistenza e compartimentazione al fuoco di condotte metalliche che attraversano zone protette dal fuoco possono essere utilizzati i rivestimenti REI che vengono definiti denominati materassini; questi sono generalmente costituiti da un insieme di materiali accoppiati quali:
- rivestimento esterno in tessuto in fibra di vetro;
- feltro in fibra ceramica ecologica addittivata con silicato di calcio idrato;
- barriera in classe O incombustibile per dissipatrice di calore;
- feltro in fibra ceramica ecologica additivata con silicato di calcio idrato;
- tessuto in fibra di vetro.

Il tutto assemblato e cucito mediante filo in acciaio rivestito in Kevlar.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.35.A01 Anomalie ancoraggi

04.04.35.A02 Difetti di montaggio

04.04.35.A03 Difetti di sovrapposizione

04.04.35.A04 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.36

Materassino REI per controsoffitto

Per ripristinare e mantenere la capacità REI del controsoffitto che viene "interrotta" dalla installazione delle lampade nello stesso controsoffitto vengono utilizzati i materassini REI; questi sono costituiti da una miscela di fibre basaltiche, additivate e rivestite con tessuto incombustibile, e vengono installati superiormente al corpo da proteggere. In caso d'incendio, il materiale di cui sono costituite, provvederà a garantire per un determinato periodo la tenuta sia ai fumi che alle fiamme riqualificando il controsoffitto REI ai valori iniziali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.36.A01 Perdita di materiale

04.04.36.A02 Rotture

04.04.36.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.37

Pareti antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.37.A01 Decolorazione

04.04.37.A02 Disgregazione

04.04.37.A03 Distacco

04.04.37.A04 Efflorescenze

04.04.37.A05 Erosione superficiale

04.04.37.A06 Esfoliazione

04.04.37.A07 Fessurazioni

04.04.37.A08 Macchie

04.04.37.A09 Mancanza

04.04.37.A10 Penetrazione di umidità

04.04.37.A11 Polverizzazione

04.04.37.A12 Macchie e graffiti

04.04.37.A13 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.38

Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.38.A01 Alterazione cromatica

04.04.38.A02 Bolla

04.04.38.A03 Corrosione

04.04.38.A04 Deformazione

04.04.38.A05 Deposito superficiale

04.04.38.A06 Distacco

04.04.38.A07 Fessurazione

04.04.38.A08 Frantumazione

04.04.38.A09 Fratturazione

04.04.38.A10 Incrostazione

04.04.38.A11 Infracidamento

04.04.38.A12 Lesione

04.04.38.A13 Macchie

04.04.38.A14 Non ortogonalità

04.04.38.A15 Patina

04.04.38.A16 Perdita di lucentezza

04.04.38.A17 Perdita di materiale

04.04.38.A18 Perdita di trasparenza

04.04.38.A19 Scagliatura, screpolatura

04.04.38.A20 scollamenti della pellicola

04.04.38.A21 Difetti di stabilità

04.04.38.A22 Anomalie di funzionamento

04.04.38.A23 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.39

Porte REI

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso e/o l'uscita, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.39.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

04.04.39.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.39.A01 Alterazione cromatica

04.04.39.A02 Bolla

04.04.39.A03 Corrosione

04.04.39.A04 Deformazione

04.04.39.A05 Deposito superficiale

04.04.39.A06 Distacco

04.04.39.A07 Fessurazione

04.04.39.A08 Frantumazione

04.04.39.A09 Fratturazione

04.04.39.A10 Incrostazione

04.04.39.A11 Lesione

04.04.39.A12 Macchie

04.04.39.A13 Non ortogonalità

04.04.39.A14 Patina

04.04.39.A15 Perdita di lucentezza

04.04.39.A16 Perdita di materiale

04.04.39.A17 Perdita di trasparenza

04.04.39.A18 Scagliatura, screpolatura

04.04.39.A19 scollamenti della pellicola

04.04.39.A20 Anomalie di funzionamento

04.04.39.A21 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.40

Porte scorrevoli tagliafuoco

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.40.A01 Anomalie contrappeso

04.04.40.A02 Anomalie cuscinetti

04.04.40.A03 Anomalie ruote

04.04.40.A04 Corrosione

04.04.40.A05 Deformazione

04.04.40.A06 Deposito superficiale

04.04.40.A07 Fessurazione

04.04.40.A08 Lesione

04.04.40.A09 Anomalie di funzionamento

04.04.40.A10 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.41

Protezione REI per elementi metallici

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

Le protezioni REI sono generalmente composte da una lamierino metallico con interposto uno strato di protezione realizzato a base di silicati; la principale funzione è quella di proteggere le strutture portanti in acciaio dal fuoco impedendo, in caso d'incendio, l'innalzamento della temperatura di dette strutture oltre il punto critico di 350°C così come richiesto dalle norme di prevenzione incendi. Inoltre queste protezioni oltre ad avere una classe 0 di reazione al fuoco, cioè incombustibile, possiede anche un grado di resistenza al fuoco di durata uguale o superiore alla classe della struttura da proteggere evitando in caso d'incendio, che la temperatura sul manufatto protetto, superi i 350°C.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.41.A01 Anomalie ancoraggi

04.04.41.A02 Difetti di montaggio

04.04.41.A03 Difetti di stabilità

Elemento Manutenibile: 04.04.42

Rivelatore manuale di incendio

Unità Tecnologica: 04.04
Impianto di sicurezza e antincendio

I sistemi fissi automatici di rivelazione d'incendio hanno la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. I sistemi fissi di segnalazione manuale permettono invece una segnalazione, nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.
In entrambi i casi, il segnale d'incendio è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di telesorveglianza.
Scopo dei sistemi è di:
- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;

- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.42.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori manuali d'incendio devono essere facilmente individuabili e raggiungibili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.42.A01 Corrosione

04.04.42.A02 Rotture vetri

04.04.42.A03 Anomalie di funzionamento

04.04.42.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.43

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.
I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.43.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 µ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 µ dopo la prova.

04.04.43.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

04.04.43.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

04.04.43.R04 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

04.04.43.R05 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

04.04.43.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

04.04.43.R07 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.43.A01 Calo di tensione

04.04.43.A02 Difetti di regolazione

04.04.43.A03 Difetti di tenuta

04.04.43.A04 Anomalie di funzionamento

04.04.43.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.44

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indottavi da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.
Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.44.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

04.04.44.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

04.04.44.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.44.A01 Anomalie led luminosi

04.04.44.A02 Calo di tensione

04.04.44.A03 Difetti di regolazione

04.04.44.A04 Difetti di tenuta

04.04.44.A05 Anomalie di funzionamento

04.04.44.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.45

Rivelatori ottici di fumo convenzionali

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di fumo a basso profilo a diffusione viene utilizzato per rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Il rivelatore dovrà avere le seguenti caratteristiche funzionali: una elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici, un comportamento di risposta costante nel tempo, essere predisposto per il test di funzionamento ed il controllo di inserzione e avere indicazione di funzionamento e di allarme tramite Led.
Ogni rivelatore dovrà disporre di due Led che lampeggiano in condizione di stand-by, mentre presentano luce fissa in caso di allarme per una facile identificazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.45.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

04.04.45.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

04.04.45.R03 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.

Livello minimo della prestazione:
Nelle fasi in cui le lampade sono accese e spente, e quando le lampade rimangono accese prima della misurazione del valore di soglia della risposta, il provino non deve emettere segnali di allarme né di guasto. Per ciascun orientamento, il rapporto tra le soglie della risposta mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

04.04.45.R04 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

04.04.45.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

04.04.45.R06 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

04.04.45.R07 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso nella fase di condizionamento o nei 2 min seguenti la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.45.A01 Anomalie led luminosi

04.04.45.A02 Calo di tensione

04.04.45.A03 Difetti di regolazione

04.04.45.A04 Difetti di tenuta

04.04.45.A05 Anomalie di funzionamento

04.04.45.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.46

Rivelatori velocimetri (di calore)

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.46.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nell'esporre 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) ad una temperatura ambiente compresa tra 15 °C e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-6 all'Appendice B.

04.04.46.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente una composizione di acidi in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per un tempo che varia dai 4 ai 16 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice B della norma UNI EN 54-6.

04.04.46.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-6. Secondo tale prova due rivelatori devono essere sottoposti a vibrazioni sinusoidali applicate verticalmente ad una frequenza da 5 a 60 Hz. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'Appendice B.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.46.A01 Calo di tensione

04.04.46.A02 Difetti di regolazione

04.04.46.A03 Difetti di tenuta

04.04.46.A04 Sbalzi di tensione

04.04.46.A05 Anomalie di funzionamento

04.04.46.A06 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.47

Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata".
La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento.
Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.47.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

04.04.47.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento di cui in 9. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:
- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s; questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2 000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.47.A01 Anomalie fusibili

04.04.47.A02 Corrosione

04.04.47.A03 Difetti DAS

04.04.47.A04 Difetti di serraggio

04.04.47.A05 Incrostazioni

04.04.47.A06 Vibrazioni

04.04.47.A07 Anomalie di funzionamento

04.04.47.A08 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 04.04.48

Sirene

Unità Tecnologica: 04.04

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.48.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.48.A01 Difetti di tenuta morsetti

04.04.48.A02 Incrostazioni

04.04.48.A03 Perdite di tensione

04.04.48.A04 Anomalie di funzionamento

04.04.48.A05 Mancanza certificazione antincendio

SISTEMI A LED

Nell'ambito delle sorgenti luminose il diodo luminoso o più comunemente LED è considerato una sorgente "allo stato solido"; ciò significa che l'elemento che genera luce è un piccolo corpo solido (il cosiddetto "chip"), realizzato in materiale semiconduttore opportunamente trattato (soggetto a processi di drogaggio). Il chip è composto da due parti o regioni: una ricca di elettroni (regione N) e un'altra che invece presenta molti vuoti, o lacune, al posto degli elettroni (regione P). Le due parti sono unite e ciascuna di esse è collegata a un elettrodo; prima di immettere corrente nel chip gli elettroni migrano dalla regione N alla P creando la zona di svuotamento.
Applicando una piccola differenza di potenziale elettrico agli elettrodi (poche unità di volt) si ottiene un transito di elettroni dalla regione N alla P; applicando ancora una differenza di potenziale si ottiene il flusso di elettroni che genera radiazioni luminose.
Quando gli elettroni provenienti dalla regione N cadono nelle lacune della regione P perdono energia sotto forma di radiazioni visibili che si propagano intorno al chip; tali radiazioni emesse sono monocromatiche, ossia appaiono di un certo colore (verde, ciano, blu, rosso, arancio, ambra) in funzione del tipo di materiale semiconduttore impiegato nella costruzione del chip.
Per ottenere luce di tonalità bianca, utile per illuminare gli ambienti, di solito si utilizza un chip che emette luce di colore blu che viene trasformata in un mix di radiazioni visibili per effetto di un sottile rivestimento a base di fosfori che ricopre il chip.
Per funzionare correttamente il diodo luminoso deve essere alimentato in bassissima tensione, con corrente continua costante e in modo da mantenere (nella zona di giunzione delle due regioni all'interno del chip) la minore temperatura possibile.
Infatti un eventuale surriscaldamento (dovuto all'accumulo di calore) altera l'emissione di luce oltre a ridurre la durata di vita del LED; per ovviare a questo inconveniente è necessaria l'adozione di componenti capaci di dissipare il calore prodotto dal flusso di elettroni. I LED convenzionali sono composti da vari materiali inorganici che producono i seguenti colori:
- AlGaAs - rosso ed infrarosso;
- GaAlP - verde;
- GaAsP - rosso, rosso-arancione, arancione, e giallo;
- GaN - verde e blu;
- GaP - rosso, giallo e verde;
- ZnSe - blu;
- InGaN - blu-verde, blu;
- InGaAlP - rosso-arancione, arancione, giallo e verde;
- SiC come substrato - blu;
- Diamante (C) - ultravioletto;
- Silicio (Si) come substrato - blu (in sviluppo);
- Zaffiro (Al2O3) come substrato - blu.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 05.01 Illuminazione a led

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

05.01.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

05.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

05.01.R03 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

05.01.R04 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

05.01.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

05.01.R06 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

05.01.R07 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

05.01.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 05.01.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
- 05.01.02 Apparecchi wireless a led
- 05.01.03 Apparecchio a parete a led
- 05.01.04 Apparecchio a sospensione a led
- 05.01.05 Apparecchio ad incasso a led
- 05.01.06 Guide di luce
- 05.01.07 Lampade integrate
- 05.01.08 Led a tensione di rete
- 05.01.09 Modulo led
- 05.01.10 Modulo OLED
- 05.01.11 Paletti a led per percorsi pedonali
- 05.01.12 Sistema a binario a led
- 05.01.13 Diffusori a led

Elemento Manutenibile: 05.01.01

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.01.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.01.A01 Anomalie anodo

05.01.01.A02 Anomalie batterie

05.01.01.A03 Anomalie catodo

05.01.01.A04 Anomalie connessioni

05.01.01.A05 Anomalie trasformatore

05.01.01.A06 Anomalie rivestimento

05.01.01.A07 Deposito superficiale

05.01.01.A08 Difetti di serraggio morsetti

05.01.01.A09 Difetti di fissaggio

05.01.01.A10 Difetti di tenuta

05.01.01.A11 Incrostazioni

05.01.01.A12 Infiltrazioni

05.01.01.A13 Patina biologica

05.01.01.A14 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.02

Apparecchi wireless a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi wireless a led sono dispositivi utilizzati quando risulta difficoltoso alimentare i led con l'energia elettrica tradizionale; infatti questi dispostivi sono dotati della batteria di alimentazione e possono essere utilizzati sia all'interno sia all'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.02.A01 Anomalie anodo

05.01.02.A02 Anomalie batterie

05.01.02.A03 Anomalie catodo

05.01.02.A04 Anomalie connessioni

05.01.02.A05 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.03

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.03.A01 Anomalie anodo

05.01.03.A02 Anomalie catodo

05.01.03.A03 Anomalie connessioni

05.01.03.A04 Anomalie trasformatore

05.01.03.A05 Difetti di ancoraggio

05.01.03.A06 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.04

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.04.A01 Anomalie anodo

05.01.04.A02 Anomalie batterie

05.01.04.A03 Anomalie catodo

05.01.04.A04 Anomalie connessioni

05.01.04.A05 Anomalie trasformatore

05.01.04.A06 Difetti di regolazione pendini

05.01.04.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.05

Apparecchio ad incasso a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.05.A01 Anomalie anodo

05.01.05.A02 Anomalie catodo

05.01.05.A03 Anomalie connessioni

05.01.05.A04 Anomalie trasformatore

05.01.05.A05 Deformazione

05.01.05.A06 Non planarità

05.01.05.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.06

Guide di luce

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.06.A01 Anomalie alimentatore

05.01.06.A02 Anomalie anodo

05.01.06.A03 Anomalie catodo

05.01.06.A04 Anomalie connessioni

05.01.06.A05 Anomalie guide di luce

05.01.06.A06 Depositi superficiali

05.01.06.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.07

Lampade integrate

Le lampade integrate rientrano nella categorie dei prodotti ad alta integrazione; infatti le lampade autoalimentate (dette anche self ballasted lamps) sono fornite di attacchi identici a quelle delle lampade tradizionali (a ciclo di alogeni, fluorescenti compatte integrate, fluorescenti lineari) e ricevono energia elettrica con le stesse modalità delle lampade tradizionali e sono doatate di inserti in led sulla loro struttura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.07.A01 Abbassamento livello di illuminazione

05.01.07.A02 Anomalie anodo

05.01.07.A03 Anomalie catodo

05.01.07.A04 Anomalie connessioni

05.01.07.A05 Anomalie trasformatore

05.01.07.A06 Difetti agli interruttori

05.01.07.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.08

Led a tensione di rete

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.
Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led paer alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led paer alimentazione a tensione di 55V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.08.A01 Anomalie anodo

05.01.08.A02 Anomalie catodo

05.01.08.A03 Anomalie connessioni

05.01.08.A04 Anomalie ponte raddrizzatore

05.01.08.A05 Anomalie resistenze elettriche

05.01.08.A06 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.09

Modulo led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Il modulo led, a differenza del led ad alto flusso e del modulo OLED, ha diodi luminosi che presentano potenze elettriche e flussi di modesta entità. Questi moduli sono utilizzati per alimentazione in serie o in parallelo e sono montati su una base che ha la funzione di ancoraggio, distribuzione dell'energia elettrica e di dissipazione termica. I moduli led sono quindi considerati come moduli base per la realizzazione di apparecchi di illuminazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.09.A01 Anomalie anodo

05.01.09.A02 Anomalie catodo

05.01.09.A03 Anomalie connessioni

05.01.09.A04 Anomalie trasformatore

05.01.09.A05 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.10

Modulo OLED

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Con l'acronimo OLED (Organic Light Emitting Diode) si individuano i diodi luminosi costituiti da un sottile pacchetto di film o pellicole a strati (di spessore minimo) di materiale semi conduttore di natura organica; data la loro conformazione differiscono dai tradizionali led avendo una superficie a doppia faccia.
Gli OLED attualmente prodotti hanno un substrato di vetro o di materiale plastico trasparente sul quale sono depositati i materiali organici di spessore ridottissimo (dell'ordine di centinaio di nanometri). Lo strato che emette la luce è arricchito con una piccola quantità di una sostanza colorante fluorescente (la cumarina) che consente di emettere luce di un determinato colore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.10.A01 Anomalie anodo

05.01.10.A02 Anomalie catodo

05.01.10.A03 Anomalie connessioni

05.01.10.A04 Anomalie trasformatore

05.01.10.A05 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.11

Paletti a led per percorsi pedonali

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un elevata efficienza luminosa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

05.01.11.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

05.01.11.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.

05.01.11.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.11.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

05.01.11.A02 Anomalie anodo

05.01.11.A03 Anomalie batterie

05.01.11.A04 Anomalie catodo

05.01.11.A05 Anomalie connessioni

05.01.11.A06 Anomalie trasformatore

05.01.11.A07 Decolorazione

05.01.11.A08 Deposito superficiale

05.01.11.A09 Difetti di messa a terra

05.01.11.A10 Difetti di serraggio

05.01.11.A11 Difetti di stabilità

05.01.11.A12 Patina biologica

05.01.11.A13 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.12

Sistema a binario a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.12.A01 Anomalie anodo

05.01.12.A02 Anomalie batterie

05.01.12.A03 Anomalie binari

05.01.12.A04 Anomalie catodo

05.01.12.A05 Anomalie connessioni

05.01.12.A06 Anomalie trasformatore

05.01.12.A07 Anomalie di funzionamento

Elemento Manutenibile: 05.01.13

Diffusori a led

Unità Tecnologica: 05.01

Illuminazione a led

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o similare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

05.01.13.A01 Anomalie anodo

05.01.13.A02 Anomalie batterie

05.01.13.A03 Anomalie catodo

05.01.13.A04 Anomalie connessioni

05.01.13.A05 Anomalie trasformatore

05.01.13.A06 Deposito superficiale

05.01.13.A07 Difetti di tenuta

05.01.13.A08 Rotture

05.01.13.A09 Anomalie di funzionamento

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

Si tratta di interventi legati all'adeguamento tecnologico degli edifici storici in seguito a progettazioni di restauro, riuso, recupero e adeguamento funzionale dei sistemi impiantistici (idraulici, di adduzione, smaltimento, elettrici, di sicurezza e comunicazione, di riscaldamento, climatizzazione ecc.). Gli interventi dovranno essere di entità minima con carattere di reversibilità, compatibilità ecc., con le raccomandazioni di rispondere ad esigenze di risparmio energetico, di utilizzo di energie rinnovabili, della sostenibilità, ecc.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 06.01 Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi
- 06.02 Sistemi di illuminazione

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Nei sistemi solari attivi l'energia solare viene raccolta e trasformata in energia termica di un fluido o in energia elettrica, per essere utilizzata anche in un luogo differente da quello di raccolta. Le tecnologie che riescono a sfruttare l'irraggiamento solare garantendo un migliore comportamento termico ed energetico del sistema edificio sono il solare termico ed il fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

06.01.R01 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

06.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

06.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

06.01.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

06.01.R05 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.01.R06 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

06.01.R07 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

06.01.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.01.01 Pannelli Solari
- 06.01.02 Solare Fotovoltaico

Elemento Manutenibile: 06.01.01

Pannelli Solari

Unità Tecnologica: 06.01

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

I collettori piani ad acqua (o pannelli solari) servono a catturare l'energia che giunge dal Sole sulla Terra e ad utilizzarla per produrre acqua calda ad una temperatura dell'ordine di 38 - 45°C. L'acqua calda prodotta ed accumulata in un apposito serbatoio potrà essere utilizzata per le diverse esigenze. Essi sono costituiti da:
- Collettore solare (pannello)
- Serbatoio di accumulo
- Collegamenti idraulici ed elettrici

I pannelli sono formati da:
a) una superficie assorbente;
b) una rete di tubazioni nella quale scorre il fluido termovettore;
c) una copertura trasparente;
d) un rivestimento isolante;
e) una struttura di contenimento che costituisce l'involucro esterno.

I sistemi possono essere a circolazione naturale o con impianto a circolazione forzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.01.A01 Anomalie anodo

06.01.01.A02 Anomalie valvola di ritegno

06.01.01.A03 Corrosioni

06.01.01.A04 Difetti di tenuta coibentazioni

06.01.01.A05 Perdita di fluido

06.01.01.A06 Aumento del fabbisogno d'energia primaria

Elemento Manutenibile: 06.01.02

Solare Fotovoltaico

Unità Tecnologica: 06.01

Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Il solare fotovoltaico è una tecnologia che permette la conversione diretta dell'energia solare in energia Elettrica. L'elemento base della tecnologia fotovoltaica è rappresentato dalla "cella". Si tratta di una piccola lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) che opportunamente trattata, genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) drogata con fosforo e quella inferiore (+) drogata con boro. La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua.

I sistemi possono essere del tipo:
- sistemi isolati (stand-alone)
- sistemi connessi alla rete (grid-connected).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

06.01.02.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.01.02.A01 Anomalie rivestimento

06.01.02.A02 Deposito superficiale

06.01.02.A03 Difetti di serraggio morsetti

06.01.02.A04 Difetti di fissaggio

06.01.02.A05 Difetti di tenuta

06.01.02.A06 Incrostazioni

06.01.02.A07 Infiltrazioni

06.01.02.A08 Patina biologica

06.01.02.A09 Aumento del fabbisogno d'energia primaria

Sistemi di illuminazione

Si tratta di sistemi di illuminazione che interessano i luoghi e gli edifici storici del patrimonio culturale. Essi sono individuati in elementi diversi che in nessun modo devono compromettere l'integrità del bene ed il rispetto dell'immagine, né alterare la percezione del volume dell'edilizia storica, dei materiali e delle superfici, attuando i principi generali del restauro, tra cui la reversibilità dell'intervento e la non invasività rispetto alle strutture storiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

06.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

06.02.R04 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R06 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

06.02.R07 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R08 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R09 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R10 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R11 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R12 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R13 Regolabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza
Classe di Esigenza: Funzionalità
I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R14 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R15 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

06.02.R16 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

06.02.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

06.02.R18 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

06.02.R19 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

06.02.R20 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 06.02.01 Apparecchio a parete a led
- 06.02.02 Apparecchio ad incasso a led

Elemento Manutenibile: 06.02.01

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 06.02

Sistemi di illuminazione

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.01.A01 Anomalie anodo

06.02.01.A02 Anomalie catodo

06.02.01.A03 Anomalie connessioni

06.02.01.A04 Anomalie trasformatore

06.02.01.A05 Difetti di ancoraggio

06.02.01.A06 Aumento del fabbisogno d'energia primaria

Elemento Manutenibile: 06.02.02

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 06.02

Sistemi di illuminazione

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

06.02.02.A01 Anomalie anodo

06.02.02.A02 Anomalie catodo

06.02.02.A03 Anomalie connessioni

06.02.02.A04 Anomalie trasformatore

06.02.02.A05 Deformazione

06.02.02.A06 Non planarità

06.02.02.A07 Aumento del fabbisogno d'energia primaria

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

Le infrastrutture per la Mobilità Elettrica rappresentano tutti quegli impianti di ricarica delle auto elettriche. Ricordiamo che l'auto elettrica è un'automobile dotata di un motore elettrico che impiega come fonte di energia primaria l'energia chimica conservata in una o più batterie ricaricabili. Tale energia accumulata viene trasferita al motore sotto forma di energia elettrica grazie all'inverter, un dispositivo che trasforma la corrente continua dell'accumulatore in corrente alternata inviandola al motore.
Attualmente esistono diverse tipologie di configurazioni di auto elettriche:
- Ibrido plug-in parallelo;
- Ibrido plug-in serie;
- Elettrico.

Le infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici possono essere classificate, in base all'accessibilità dei punti di ricarica, in:
- "ricarica pubblica", ossia i punti di ricarica installati su suolo pubblico a servizio di chiunque;
- "ricarica privata ad uso pubblico", ossia i punti di ricarica installati su suolo privato ma ad accesso non discriminatorio (come ad esempio nelle
  aree dei centri commerciali e/o altri punti di interesse);
- "ricarica privata", ossia i punti di ricarica installati su suolo privato e ad accesso privato, a sua volta suddivisa in area residenziale, area condominiale e/o presso aree adiacenti ai luoghi di lavoro.

Si precisa che un punto di ricarica rappresenta l'interfaccia che è in grado di caricare un veicolo elettrico alla volta. In base al tipo di potenza erogata, possiamo classificare un punto ricarica.
La differenza tra "punto di ricarica" e "colonnina di ricarica" viene esplicitata nel primo caso come "un'interfaccia in grado di caricare un veicolo elettrico alla volta", nel secondo caso si possono avere diversi allacci che non sempre rappresentano diversi punti di ricarica. Essi dovranno essere in grado di ricaricare contemporaneamente più veicoli per essere considerati tali.
I punti di ricarica si differenziano per:
- Modalità di ricarica: Modo 1, 2, 3 e 4;
- Tipo di corrente: alternata o continua;
- Tipo di connettore: Tipo 1, Tipo 2, CHAdeMO o CCS Combo.

Nello specifico lo standard IEC 61851-1 definisce quattro modalità di ricarica dei veicoli elettrici:
Modalità 1. Tale modalità prevede il collegamento diretto del veicolo ad una presa classica, senza particolari sistemi di sicurezza per la ricarica. Viene utilizzata per la ricarica di bici elettriche e scooter. Per le auto elettriche questa modalità è consentita in Italia solo per la ricarica privata mentre è proibita nelle aree pubbliche.
Modalità 2. A differenza della modalità 1, questa prevede la presenza di un sistema di sicurezza proprio fra il punto di connessione alla rete elettrica e l'auto in fase di ricarica. Il sistema viene montato sul cavo di ricarica e ha la denominazione di *Control Box*, ed è installato sui caricatori portatili per le auto elettriche.
Modalità 3. Tale modalità prevede che la ricarica del veicolo si realizzi attraverso un sistema di alimentazione che viene collegato in modalità permanente alla rete elettrica. Il *Control Box* viene integrato direttamente nella struttura di ricarica a servizio. Si tratta della modalità delle *wallbox*, delle colonnine e di tutti quei sistemi di ricarica automatica in corrente alternata.
Modalità 4. Tale modalità di ricarica si distingue per essere l'unica che avviene in corrente continua. Essa necessita di un convertitore di corrente, esterno alla vettura, al quale collegare il cavo di ricarica.
Tutti i punti di ricarica, possono in genere, essere attivati con Smartphone App oppure tramite una tessera RFID. Ricordiamo che le Smart card contactless utilizzano la tecnologia di identificazione a radiofrequenza (RFID) per comunicare in modalità wireless con un lettore di card.
Il tempo di ricarica di un'auto elettrica dipende dalla potenza (kW) a cui avviene la ricarica. In genere una ricarica completa richiede mediamente tempi:
- 3,7 kW (16A 230V): 6-8 ore;
- 7,4 kW (32A 230V): 3-4 ore;
- 11 kW (16A 400V): 2-3 ore;
- 22 kW (32A 400V): 1-2 ore;
- maggiore di 22 kW (ricarica veloce DC): 20-30 minuti.

Va precisato che la potenza di ricarica (kW) non rappresenta l'unico fattore che determina i tempi di ricarica. Gli altri due fattori sono:
- Potenza massima accettata dal veicolo elettrico: alcuni veicoli accettano al massimo 3,7 kW, altri 7,4 kW, altri ancora arrivano a 22 kW;
- Dimensione del pacco batteria del veicolo elettrico. I veicoli che hanno una batteria con maggiore capacità impiegano più tempo, quelli con batteria più piccola impiegano minor tempo.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 07.01 Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)
- 07.02 Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di punti di ricarica che permettono il trasferimento di elettricità a un veicolo elettrico di potenza pari o inferiore a 7,4 kW, esclusi i dispositivi di potenza pari o inferiore a 3,7 kW, che sono installati in abitazioni private e/o il cui fine principale non è ricaricare veicoli elettrici, e che non risultano accessibili al pubblico. In particolare vengono considerati punti di ricarica di potenza standard con tipologia "lenta" pari o inferiore a 7,4 kW. Tale categoria (potenza Standard) comprende tutti i sistemi di ricarica in corrente alternata (AC - Modo 3 secondo CEI EN 61851) e i sistemi di ricarica in corrente continua di potenza fino a 22 kW (DC - Modo 4 secondo CEI EN 61851).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

07.01.R01 Compatibilità delle prese per potenze standard

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I punti di ricarica devono assicurare la compatibilità delle prese per potenze standard.

Livello minimo della prestazione:
In particolare:
- Per le ricariche in corrente alternata (AC): le stazioni di ricarica devono essere conformi al Modo 3 della IEC 61851 e devono essere dotate di Presa di ricarica Tipo 2 secondo EN 62196;
- Per le ricariche in corrente continua (DC): la stazione di ricarica deve essere almeno dotata di Standard CCS Combo2.

07.01.R02 Disponibilità di parcheggio

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi
Classe di Esigenza: Fruibilità
Disponibilità di parcheggio per la sosta dei veicoli elettrici durante la ricarica.

Livello minimo della prestazione:
Il DL Semplificazioni prevede che le infrastrutture di ricarica (di cui al comma 2, lettere c) e d), sono accessibili, in modo non discriminatorio, a tutti gli utenti stradali esclusivamente per la sosta di veicoli elettrici in fase di ricarica al fine di garantire una fruizione ottimale dei singoli punti di ricarica. In caso di sosta a seguito di completamento di ricarica, la sosta è concessa gratuitamente al veicolo elettrico o ibrido plug-in per un periodo massimo di un'ora. Tale limite temporale non trova applicazione dalle ore 23 alle ore 7.

07.01.R03 Disponibilità di connessione elettrica

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Disponibilità di connessione elettrica delle infrastrutture di ricarica.

Livello minimo della prestazione:
Le connessioni relative alle infrastrutture per la mobilità elettrica devono rispettare gli standard normativi.

07.01.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

07.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

07.01.R06 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

07.01.R07 Limitazione dei rischi di incendio

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio.

Livello minimo della prestazione:
Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio osservando scrupolosamente i parametri di sicurezza identificati nelle norme di riferimento.

07.01.R08 Conformità degli impianti

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Gli impianti dovranno essere conformi alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Livello minimo della prestazione:
Tutti gli impianti dovranno rispettare i livelli minimi previsti dalle normative di sicurezza generali e specifiche.

07.01.R09 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.01.R10 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

07.01.R11 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.01.R12 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.01.R13 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.01.R14 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.01.R15 Compatibilità delle prese per potenze elevate

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I punti di ricarica di potenza elevata, a corrente alternata (AC), dovranno essere compatibili e idonei per le ricariche dei veicoli elettrici.

Livello minimo della prestazione:
Le prese di ricarica dovranno rispettare gli standard secondo le norme assegnate.

07.01.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 07.01.01 Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)
- 07.01.02 Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)
- 07.01.03 Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)
- 07.01.04 Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)
- 07.01.05 Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)
- 07.01.06 Connettore di ricarica Tipo 1
- 07.01.07 Connettore di ricarica Tipo 2
- 07.01.08 Connettore di ricarica Tipo 3 A
- 07.01.09 Connettore di ricarica Tipo 3 C
- 07.01.10 Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)
- 07.01.11 Wall-Box
- 07.01.12 BMS (Battery Management System)
- 07.01.13 Contatti pilota
- 07.01.14 Convertitore
- 07.01.15 Control Box

Elemento Manutenibile: 07.01.01

Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine in corrente alternata che trovano larga applicazione in tutti i luoghi in cui il veicolo elettrico permane in sosta per almeno il tempo di un'ora circa. Le potenze disponibili per le colonnine di ricarica in corrente alternata (AC Modo 3) risultano:

- 3,7 kW (monofase 230V, 16A)
- 7,4 kW (monofase 230V, 32A).

Le Colonnine Elettriche possono essere installate presso luoghi e/o attività come:

- Autorimesse e parcheggi
- Centri Commerciali e Negozi
- Ristoranti - Bar
- Hotel e altre strutture turistico-ricettive
- Parcheggi aziendali
- Condomini
- Stazioni di servizio - rifornimento
- Comuni e altri Enti Pubblici
- Privati che intendono aprire il proprio Punto di ricarica al pubblico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.01.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.01.A01 Carica eccessiva

07.01.01.A02 Ricarica non ottimale

07.01.01.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.01.A04 Difetti di taratura

07.01.01.A05 Basso grado di riciclabilità

07.01.01.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.01.A07 Corto circuiti

07.01.01.A08 Difetti agli interruttori

07.01.01.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.02

Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 3,7 kW

(16A 230V monofase).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.01.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.02.A01 Carica eccessiva

07.01.02.A02 Ricarica non ottimale

07.01.02.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.02.A04 Difetti di taratura

07.01.02.A05 Basso grado di riciclabilità

07.01.02.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.02.A07 Corto circuiti

07.01.02.A08 Difetti agli interruttori

07.01.02.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.03

Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 7,4 kW (32A 230V monofase).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.01.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.03.A01 Carica eccessiva

07.01.03.A02 Ricarica non ottimale

07.01.03.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.03.A04 Difetti di taratura

07.01.03.A05 Basso grado di riciclabilità

07.01.03.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.03.A07 Corto circuiti

07.01.03.A08 Difetti agli interruttori

07.01.03.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.04

Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 3A, con potenza 3,7 kW (16A 230V monofase).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.01.04.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.04.A01 Carica eccessiva

07.01.04.A02 Ricarica non ottimale

07.01.04.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.04.A04 Difetti di taratura

07.01.04.A05 Basso grado di riciclabilità

07.01.04.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.04.A07 Corto circuiti

07.01.04.A08 Difetti agli interruttori

07.01.04.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.05

Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 3A, con potenza 7,4 kW (16A 230V monofase).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.05.A01 Carica eccessiva

07.01.05.A02 Ricarica non ottimale

07.01.05.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.05.A04 Difetti di taratura

07.01.05.A05 Basso grado di riciclabilità

07.01.05.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.05.A07 Corto circuiti

07.01.05.A08 Difetti agli interruttori

07.01.05.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.06

Connettore di ricarica Tipo 1

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Il connettore Tipo 1 è tra i connettori per auto elettriche più diffusi al mondo. Esso è idoneo alla ricarica in corrente alternata monofase 32A/230V, corrispondente a 7,4 kW di potenza massima di ricarica. Esso è dotato di cinque poli: due per i conduttori attivi, uno per la messa a terra e due ausiliari per le funzioni di controllo

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.06.A01 Surriscaldamento

07.01.06.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.01.06.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.07

Connettore di ricarica Tipo 2

Unità Tecnologica: 07.01

È un tipo di connettore in uso sia sulle stazioni di ricarica, sia sui veicoli. Inoltre, a differenza del connettore di Tipo 1, è un connettore utilizzabile anche in corrente trifase a 400V, particolarmente idonea in Europa dove la distribuzione trifase è ampiamente diffusa. Dispone di sette contatti in totale. Con il connettore Tipo 2 è possibile raggiungere valori di potenza di ricarica abbastanza elevati: con cavo fisso fino a 43 kW (63 A/400 V, la cosiddetta ricarica "fast AC"), con cavo staccabile fino a 22 kW (32 A/400 V). Il connettore di Tipo 2 è stato raccomandato da ACEA (European Automobile Manufacturers Association) ed è stato recentemente scelto dalla Commissione Europea come standard unico nei Paesi membri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.07.A01 Surriscaldamento

07.01.07.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.01.07.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.08

Connettore di ricarica Tipo 3 A

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di un connettore monofase 16 A/250 V dotato di tre poli e di un solo contatto pilota. Nei casi più diffusi, i veicoli provvisti di spina 3A hanno il cavo di connessione fissato permanentemente ad essi e raccolto in un apposito vano quando non è in uso. I veicoli forniti di questa spina possono essere ricaricati in ambito privato anche da una presa comune tramite un semplice adattatore normalmente in dotazione al veicolo (Modalità 1).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.08.A01 Surriscaldamento

07.01.08.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.01.08.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.09

Connettore di ricarica Tipo 3 C

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di un connettore utilizzato come presa fissa per le stazioni di ricarica in Francia ma è diffuso anche in altri Paesi. Le caratteristiche sono simili a quelle della presa Tipo 2 ma con quest'ultima è meccanicamente incompatibile. La peculiarità di questo tipo di connettore è quella di disporre di otturatori mobili sui contatti che garantiscono il grado di protezione IPXXD (impenetrabilità al filo di prova 1 mm) anche quando la spina non è inserita. Idoneo alla ricarica in monofase a 16 A e trifase a 32 A e utilizzato per la connessione del cavo alla stazione di ricarica e dispone di protezioni aggiuntive mediante shutter integrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.09.A01 Surriscaldamento

07.01.09.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.01.09.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.10

Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

La presa sulla colonnina di ricarica è uguale in tutta Europa e si chiama "TIPO 2" (in Italia viene spesso chiamata Mennekes). Questa modalità di ricarica è definita anche "MODO 3" e consente di fornire alimentazione al caricabatteria interno al veicolo. La colonnina rappresentai è un "semplice" erogatore, il caricabatteria vero e proprio è quello integrato nel veicolo. La ricarica in corrente alternata può essere monofase (230V) oppure trifase (400V). I caricabatteria integrati nei veicoli non sono tutti uguali, alcuni accettano potenze più alte (ad esempio 22 kW - 32A 400V), altri accettano potenze più basse (ad esempio 3,7 kW - 16A 230V). La potenza effettiva a cui avviene la ricarica non dipende quindi solo dalla potenza della colonnina, ma anche dalla potenza massima accettata dal caricabatteria a bordo veicolo (tra le due, la più bassa determina la potenza della ricarica).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.10.A01 Rottura e/o danneggiamento del cavo

07.01.10.A02 Surriscaldamento

07.01.10.A03 Anomalie otturatore di sicurezza

07.01.10.A04 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.11

Wall-Box

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Dispositivo a muro per la ricarica domestica di auto elettriche. Generalmente dotato di prese Tipo 2, può integrare una control box e anche di sistemi intelligenti di regolazione del flusso in funzione del prelievo di energia di tutta l'abitazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.11.A01 Ricarica non ottimale

07.01.11.A02 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.11.A03 Basso grado di riciclabilità

07.01.11.A04 Corto circuiti

07.01.11.A05 Difetti agli interruttori

07.01.11.A06 Difetti di taratura

07.01.11.A07 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.11.A08 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.01.12

BMS (Battery Management System)

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di sistemi elettronici di bilanciamento e controllo che permettono di monitorare ed equalizzare la carica della batteria, controllando anche la scarica. Ogni sistema va dimensionato a secondo del modo di utilizzo della batteria e di eventuali altri dispositivi di controllo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.12.A01 Ricarica non ottimale

07.01.12.A02 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.12.A03 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.12.A04 Corto circuiti

07.01.12.A05 Difetti agli interruttori

07.01.12.A06 Difetti di taratura

07.01.12.A07 Surriscaldamento

07.01.12.A08 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.13

Contatti pilota

Unità Tecnologica: 07.01

Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di contatti aggiuntivi nelle prese per ricarica di auto elettrica che dialogando con il mezzo, prevengono blocchi e controllano il corretto svolgimento dell'operazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.13.A01 Basso grado di riciclabilità

07.01.13.A02 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.13.A03 Corto circuiti

07.01.13.A04 Difetti agli interruttori

07.01.13.A05 Difetti di taratura

07.01.13.A06 Surriscaldamento

07.01.13.A07 Ricarica non ottimale

Elemento Manutenibile: 07.01.14

Convertitore

Si tratta di dispositivi che convertono la corrente alternata in corrente continua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.14.A01 Carica eccessiva

07.01.14.A02 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.14.A03 Difetti agli interruttori

07.01.14.A04 Surriscaldamento

07.01.14.A05 Corto circuiti

07.01.14.A06 Difetti di taratura

07.01.14.A07 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.14.A08 Ricarica non ottimale

07.01.14.A09 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.01.15

Control Box

Unità Tecnologica: 07.01
Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Si tratta di dispositivi elettronici che regolano il flusso di energia in ingresso nelle batterie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.01.15.A01 Carica eccessiva

07.01.15.A02 Sbalzi di tensione elettrica

07.01.15.A03 Disconnessione dell'alimentazione

07.01.15.A04 Corto circuiti

07.01.15.A05 Difetti agli interruttori

07.01.15.A06 Difetti di taratura

07.01.15.A07 Surriscaldamento

07.01.15.A08 Ricarica non ottimale

07.01.15.A09 Basso grado di riciclabilità

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Le stazioni di ricarica plug & charge sono più economiche rispetto a quelle ad accesso controllato (non contengono tutti i componenti necessari per l'autenticazione degli utenti, la contabilizzazione dell'energia e la trasmissione dei dati). Il servizio viene offerto gratuitamente a tutti. Esse non presentano nessun costo di gestione, in quanto le colonnine non sono gestite. Hanno una massima semplicità d'uso per gli EV Driver e vanno soltanto collegate al veicolo elettrico. Non occorrono tessere RFID, né applicazioni per smartphone e/o altri sistemi di autenticazione, ma è sufficiente collegare il veicolo elettrico e la ricarica si avvia automaticamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

07.02.R01 Compatibilità delle prese per potenze standard

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I punti di ricarica devono assicurare la compatibilità delle prese per potenze standard.

Livello minimo della prestazione:
In particolare:
- Per le ricariche in corrente alternata (AC): le stazioni di ricarica devono essere conformi al Modo 3 della IEC 61851 e devono essere dotate di Presa di ricarica Tipo 2 secondo EN 62196;
- Per le ricariche in corrente continua (DC): la stazione di ricarica deve essere almeno dotata di Standard CCS Combo2.

07.02.R02 Disponibilità di parcheggio

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi
Classe di Esigenza: Fruibilità
Disponibilità di parcheggio per la sosta dei veicoli elettrici durante la ricarica.

Livello minimo della prestazione:
Il DL Semplificazioni prevede che le infrastrutture di ricarica (di cui al comma 2, lettere c) e d), sono accessibili, in modo non discriminatorio, a tutti gli utenti stradali esclusivamente per la sosta di veicoli elettrici in fase di ricarica al fine di garantire una fruizione ottimale dei singoli punti di ricarica. In caso di sosta a seguito di completamento di ricarica, la sosta è concessa gratuitamente al veicolo elettrico o ibrido plug-in per un periodo massimo di un'ora. Tale limite temporale non trova applicazione dalle ore 23 alle ore 7.

07.02.R03 Disponibilità di connessione elettrica

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Disponibilità di connessione elettrica delle infrastrutture di ricarica.

Livello minimo della prestazione:
Le connessioni relative alle infrastrutture per la mobilità elettrica devono rispettare gli standard normativi.

07.02.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

07.02.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

07.02.R06 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

07.02.R07 Limitazione dei rischi di incendio

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio.

Livello minimo della prestazione:
Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio osservando scrupolosamente i parametri di sicurezza identificati nelle norme di riferimento.

07.02.R08 Conformità degli impianti

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Gli impianti dovranno essere conformi alle normative di sicurezza generali e specifiche.

Livello minimo della prestazione:
Tutti gli impianti dovranno rispettare i livelli minimi previsti dalle normative di sicurezza generali e specifiche.

07.02.R09 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.02.R10 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

07.02.R11 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.02.R12 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.02.R13 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.02.R14 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

07.02.R15 Compatibilità delle prese per potenze elevate

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I punti di ricarica di potenza elevata a corrente alternata (AC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2. I punti di ricarica di potenza elevata a corrente continua (DC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del sistema di ricarica combinato «Combo 2», quali descritti nella norma EN62196-3.

07.02.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 07.02.01 Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)
- 07.02.02 Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)
- 07.02.03 Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)
- 07.02.04 Connettore di ricarica Tipo 2
- 07.02.05 Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)

Elemento Manutenibile: 07.02.01

Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Si tratta di colonnine in corrente alternata che trovano larga applicazione in tutti i luoghi in cui il veicolo elettrico permane in sosta per almeno il tempo di un'ora circa. Le potenze disponibili per le colonnine di ricarica in corrente alternata (AC Modo 3) risultano:

- 3,7 kW (monofase 230V, 16A)
- 7,4 kW (monofase 230V, 32A).

Le Colonnine Elettriche possono essere installate presso luoghi e/o attività come:

- Autorimesse e parcheggi
- Centri Commerciali e Negozi
- Ristoranti - Bar
- Hotel e altre strutture turistico-ricettive
- Parcheggi aziendali
- Condomini
- Stazioni di servizio - rifornimento
- Comuni e altri Enti Pubblici
- Privati che intendono aprire il proprio Punto di ricarica al pubblico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

07.02.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.01.A01 Carica eccessiva

07.02.01.A02 Ricarica non ottimale

07.02.01.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.02.01.A04 Difetti di taratura

07.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità

07.02.01.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.02.01.A07 Corto circuiti

07.02.01.A08 Difetti agli interruttori

07.02.01.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.02.02

Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici Modo 3, secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 11 kW (16A 400V trifase).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.02.A01 Carica eccessiva

07.02.02.A02 Ricarica non ottimale

07.02.02.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.02.02.A04 Difetti di taratura

07.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità

07.02.02.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.02.02.A07 Corto circuiti

07.02.02.A08 Difetti agli interruttori

07.02.02.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.02.03

Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Si tratta di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, Modo 3 secondo IEC 61851-1, con n. 1 presa di ricarica Tipo 2, con potenza 22 kW (32A 400V trifase).

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.03.A01 Carica eccessiva

07.02.03.A02 Ricarica non ottimale

07.02.03.A03 Sbalzi di tensione elettrica

07.02.03.A04 Difetti di taratura

07.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

07.02.03.A06 Disconnessione dell'alimentazione

07.02.03.A07 Corto circuiti

07.02.03.A08 Difetti agli interruttori

07.02.03.A09 Surriscaldamento

Elemento Manutenibile: 07.02.04

Connettore di ricarica Tipo 2

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

È un tipo di connettore in uso sia sulle stazioni di ricarica che sui veicoli. Inoltre, a differenza del connettore di Tipo 1, è un connettore utilizzabile anche in corrente trifase a 400V, particolarmente idonea in Europa dove la distribuzione trifase è ampiamente diffusa. Dispone di sette contatti in totale. Con il connettore Tipo 2 è possibile raggiungere valori di potenza di ricarica abbastanza elevati: con cavo fisso fino a 43 kW (63 A/400 V, la cosiddetta ricarica "fast AC"), con cavo staccabile fino a 22 kW (32 A/400 V). Il connettore di Tipo 2 è stato raccomandato da ACEA (European Automobile Manufacturers Association) ed è stato recentemente scelto dalla Commissione Europea come standard unico nei Paesi membri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.04.A01 Surriscaldamento

07.02.04.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.02.04.A03 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 07.02.05

Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)

Unità Tecnologica: 07.02

Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Il connettore CCS combo 2, rappresenta lo standard ufficiale europeo ed americano utilizzato per la ricarica in DC. É simile al connettore Chademo come funzionamento ma ha la notevole semplificazione di avere integrata anche la presa Tipo 2 alla quale sono stati aggiunti due poli in più per gestire la DC in alta potenza. In questo modo la stessa presa sulla vettura può ospitare sia il cavo AC per carica lenta, sia il cavo DC per carica veloce, riducendo lo spazio necessario allo sportellino di rifornimento. La potenza anche qui è spesso a 50 kW. Si tratta di un connettore utilizzato come presa fissa per le stazioni di ricarica in Francia ma è diffuso anche in altri Paesi. Le caratteristiche sono simili a quelle della presa Tipo 2 ma con quest'ultima è meccanicamente incompatibile. La peculiarità di questo tipo di connettore è quella di disporre di otturatori mobili sui contatti che garantiscono il grado di protezione IPXXD (impenetrabilità al filo di prova 1 mm) anche quando la spina non è inserita.

ANOMALIE RISCONTRABILI

07.02.05.A01 Surriscaldamento

07.02.05.A02 Anomalie otturatore di sicurezza

07.02.05.A03 Basso grado di riciclabilità

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 3
3) Asilo nido ..... pag. 5
4) IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI ..... pag. 6
" 1) Impianto di trasmissione fonia e dati ..... pag. 7
" 1) Alimentatori ..... pag. 9
" 2) Altoparlanti ..... pag. 9
" 3) Armadi concentratori ..... pag. 10
" 4) Cablaggio ..... pag. 10
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 11
" 6) Dispositivi wii-fi ..... pag. 11
" 7) Pannelli telefonici ..... pag. 12
" 8) Pannello di permutazione ..... pag. 12
" 9) Placche autoportanti ..... pag. 13
" 10) Sistema di trasmissione ..... pag. 13
" 11) Unità rack a parete ..... pag. 13
" 12) Unità rack a pavimento ..... pag. 14
" 2) Impianto telefonico e citofonico ..... pag. 16
" 1) Alimentatori ..... pag. 18
" 2) Apparecchi telefonici ..... pag. 18
" 3) Centrale telefonica ..... pag. 19
" 4) Pulsantiere ..... pag. 19
" 3) Impianto per automazione ..... pag. 21
" 1) Attuatore oleodinamico interrato ..... pag. 23
" 2) Attuatore per porte industriali a libro ..... pag. 23
" 3) Attuatore per cancelli ..... pag. 23
" 4) Attuatore per cancelli scorrevoli ..... pag. 24
" 5) Attuatori per garage basculanti ..... pag. 24
" 6) Attuatori per portoni sezionali ..... pag. 24
" 7) Barriera automatica ..... pag. 25
" 8) Colonnina per fotocellule ..... pag. 25
" 9) Coste sensibili ..... pag. 26
" 10) Dispositivo per rilevamento ostacoli ..... pag. 26
" 11) Dissuasore a scomparsa ..... pag. 26
" 12) Fotocellule ..... pag. 27
" 4) Impianto di illuminazione ..... pag. 28
" 1) Bollard (paletti) ..... pag. 31
" 2) Diffusori ..... pag. 32
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 32
" 4) Pali in ghisa ..... pag. 32
" 5) Pali in vetroresina ..... pag. 33
" 6) Pali per l'illuminazione ..... pag. 34

" 7) Riflettori pag. 35
" 8) Sistema di cablaggio pag. 35
" 5) Impianto elettrico pag. 37
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 38
" 2) Contatore di energia pag. 38
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 39
" 4) Fusibili pag. 39
" 5) Interruttori pag. 39
" 6) Prese e spine pag. 40
" 7) Quadri di bassa tensione pag. 41
5) IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI pag. 42
" 1) Impianto fotovoltaico pag. 43
" 1) Accumulatore pag. 46
" 2) Cella solare pag. 46
" 3) Conduttori di protezione pag. 47
" 4) Connettore e sezionatore pag. 47
" 5) Dispositivo di generatore pag. 48
" 6) Dispositivo di interfaccia pag. 48
" 7) Dispositivo generale pag. 49
" 8) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 49
" 9) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica pag. 50
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 50
" 11) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino pag. 51
" 12) Modulo fotovoltaico flessibile pag. 52
" 13) Modulo fotovoltaico a film sottile pag. 53
" 14) Moduli massimizzatori di energia pag. 53
" 15) Parzializzatore di potenza pag. 54
" 16) Quadro elettrico pag. 54
" 17) Regolatore di carica pag. 55
" 18) Relè protezione interfaccia pag. 55
" 19) Scaricatori di sovratensione pag. 56
" 20) Sensore di irraggiamento moduli pag. 56
" 21) Sensore di temperatura moduli pag. 57
" 22) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro pag. 57
" 23) Sistema di monitoraggio pag. 57
" 24) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente pag. 58
" 25) Solar roof pag. 59
" 26) Strutture di sostegno pag. 59
" 27) Inverter trifase pag. 60
6) IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 62
" 1) Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 63
" 1) Accumulatore pag. 66
" 2) Alimentatore pag. 66
" 3) Attuatori di apertura pag. 67
" 4) Barriera automatica pag. 67
" 5) Centrale antintrusione pag. 68

" 6) Contatti magnetici pag. 69
" 7) Diffusione sonora pag. 70
" 8) Dissuasore a scomparsa pag. 70
" 9) Dissuasore fisso pag. 71
" 10) Lettori di badge pag. 71
" 11) Monitor pag. 71
" 12) Pannello degli allarmi pag. 72
" 13) Rilevatori di urto pag. 72
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio pag. 73
" 15) Rivelatore a ultrasuoni pag. 74
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi pag. 74
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi pag. 75
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi pag. 75
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 76
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi pag. 76
" 21) Rivelatori a differenza di pressione pag. 77
" 22) Rivelatori a filo pag. 77
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) pag. 78
" 24) Rivelatori ad asta pag. 78
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso pag. 78
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia pag. 79
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 80
" 28) Sensore volumetrico a microonda pag. 81
" 29) Serratura a codici pag. 81
" 30) Sistema di gestione code pag. 82
" 31) Sistemi di ripresa ottici pag. 82
" 32) Unità di controllo pag. 83
" 2) Impianto di messa a terra pag. 84
" 1) Conduttori di protezione pag. 85
" 2) Pozzetti in cls pag. 85
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 86
" 4) Sistema di dispersione pag. 86
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 86
" 3) Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche pag. 88
" 1) Calate pag. 90
" 2) Pozzetti in cls pag. 90
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 90
" 4) Sistema di dispersione pag. 91
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 92
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 95
" 2) Attivatore antincendio pag. 96
" 3) Box di connessione pag. 96
" 4) Camera di analisi per condotte pag. 96
" 5) Canali di aerazione shunt pag. 97
" 6) Cassetta a rottura del vetro pag. 97
" 7) Cavo termosensibile pag. 98

" 8) Centrale di controllo e segnalazione pag. 99
" 9) Chiusure antincendio vetrate pag. 101
" 10) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 102
" 11) Coibente per tubazioni in fibroceramica pag. 102
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 103
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 104
" 14) Coibente per tubazioni in lana di vetro pag. 105
" 15) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 105
" 16) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 106
" 17) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 107
" 18) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF) pag. 108
" 19) Coibente per tubazioni in vetro cellulare pag. 109
" 20) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 109
" 21) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 110
" 22) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 110
" 23) Contatti magnetici pag. 111
" 24) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 111
" 25) Controsoffitto tagliafuoco a membrana pag. 112
" 26) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento pag. 113
" 27) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette pag. 114
" 28) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche pag. 115
" 29) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata pag. 116
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno pag. 116
" 31) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 117
" 32) Griglia di aerazione REI pag. 118
" 33) Lampade autoalimentate pag. 119
" 34) Linee di collegamento pag. 120
" 35) Materassini REI per condotte metalliche pag. 120
" 36) Materassino REI per controsoffitto pag. 120
" 37) Pareti antincendio pag. 121
" 38) Porte antipanico pag. 121
" 39) Porte REI pag. 122
" 40) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 123
" 41) Protezione REI per elementi metallici pag. 124
" 42) Rivelatore manuale di incendio pag. 124
" 43) Rivelatori di fumo pag. 125
" 44) Rivelatori di gas pag. 127
" 45) Rivelatori ottici di fumo convenzionali pag. 127
" 46) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 129
" 47) Serrande tagliafuoco pag. 130
" 48) Sirene pag. 131
7) SISTEMI A LED pag. 132
" 1) Illuminazione a led pag. 133
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 135
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 135
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 136

" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 136
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 136
" 6) Guide di luce pag. 137
" 7) Lampade integrate pag. 137
" 8) Led a tensione di rete pag. 138
" 9) Modulo led pag. 138
" 10) Modulo OLED pag. 139
" 11) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 139
" 12) Sistema a binario a led pag. 140
" 13) Diffusori a led pag. 140
8) EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE pag. 142
" 1) Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi pag. 143
" 1) Pannelli Solari pag. 145
" 2) Solare Fotovoltaico pag. 145
" 2) Sistemi di illuminazione pag. 147
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 150
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 150
9) INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA pag. 151
" 1) Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta) pag. 152
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 155
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW) pag. 155
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW) pag. 156
" 4) Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW) pag. 157
" 5) Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW) pag. 157
" 6) Connettore di ricarica Tipo 1 pag. 158
" 7) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 158
" 8) Connettore di ricarica Tipo 3 A pag. 159
" 9) Connettore di ricarica Tipo 3 C pag. 159
" 10) Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 160
" 11) Wall-Box pag. 160
" 12) BMS (Battery Management System) pag. 161
" 13) Contatti pilota pag. 161
" 14) Convertitore pag. 161
" 15) Control Box pag. 162
" 2) Stazioni di ricarica plug&charge gratuite pag. 163
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 166
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW) pag. 166
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW) pag. 167
" 4) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 167
" 5) Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 168

Comune di Lentate sul Seveso
Provincia di Monza e della Brianza

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

COMMITTENTE: Comune di Lentate sul Seveso

08/07/2024, Remedello

IL TECNICO

_____

(Per. Ind. Fabio Bolzoni)

Per. Ind. Fabio Bolzoni-Elettroprogetti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Acustici

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R15	Requisito: Compatibilità delle prese per potenze elevate *I punti di ricarica di potenza elevata, a corrente alternata (AC), dovranno essere compatibili e idonei per le ricariche dei veicoli elettrici.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R15	Requisito: Compatibilità delle prese per potenze elevate *I punti di ricarica di potenza elevata a corrente alternata (AC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del tipo 2, quali descritti nella norma EN62196-2. I punti di ricarica di potenza elevata a corrente continua (DC) per veicoli elettrici sono muniti, a fini di interoperabilità, almeno di connettori del sistema di ricarica combinato «Combo 2», quali descritti nella norma EN62196-3.*		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Adattabilità degli spazi

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R02	Requisito: Disponibilità di parcheggio *Disponibilit à di parcheggio per la sosta dei veicoli elettrici durante la ricarica.*		

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R02	Requisito: Disponibilità di parcheggio *Disponibilit à di parcheggio per la sosta dei veicoli elettrici durante la ricarica.*		

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
02.01.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R06	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
02.02.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R11	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
04.01.05.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
04.04.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
04.04.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R01	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R16	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		

Controllabilità dello stato

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.06	**Cassetta a rottura del vetro**		
04.04.06.R02	Requisito: Efficienza *Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.47.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.04.47.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
04.04.31.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Classe Requisiti:

Controllabilità tecnologica

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Impianto per automazione**		
02.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto di automazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.*		
02.03.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.23	**Sistema di monitoraggio**		
03.01.23.R01	Requisito: Controllo della potenza *Il sistema di monitoraggio deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		
03.01.27	**Inverter trifase**		
03.01.27.R01	Requisito: Controllo della potenza *L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.06	**Contatti magnetici**		
04.01.06.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.28.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.27.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.32	**Unità di controllo**		
04.01.32.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico *Le unit à di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.06	**Cassetta a rottura del vetro**		
04.04.06.R03	Requisito: Di funzionamento *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalit à anche in condizioni straordinarie.*		
04.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.23	**Contatti magnetici**		
04.04.23.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I contatti magnetici devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.04.25	**Controsoffitto tagliafuoco a membrana**		
04.04.25.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.26	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento**		
04.04.26.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.27	**Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette**		
04.04.27.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.28	**Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche**		
04.04.28.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.29	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata**		
04.04.29.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.30	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno**		
04.04.30.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Un controsoffitto resistente al fuoco deve aumentare la resistenza al fuoco della struttura portante e del soffitto posti al di sopra di esso.*		
04.04.44	**Rivelatori di gas**		
04.04.44.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria *La funzionalit à del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d 'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.*		
04.04.44.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.45.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria *La funzionalit à del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d 'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.*		
04.04.45.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
04.04.45.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dalla stretta vicinanza di sorgenti di luce artificiale.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R01	Requisito: Compatibilità delle prese per potenze standard *I punti di ricarica devono assicurare la compatibilit à delle prese per potenze standard.*		
07.01.R08	Requisito: Conformità degli impianti *Gli impianti dovranno essere conformi alle normative di sicurezza generali e specifiche.*		
07.01.01.C02	Controllo: Controllo del Test potenza continuativa in uscita del sistema V2G	Controllo	ogni settimana
07.01.01.C04	Controllo: Controllo della Riserva di potenza attiva	Controllo	ogni anno
07.01.01.C03	Controllo: Controllo del National Renewable Energy Laboratory (NREL)	Controllo	ogni anno
07.01.01.C01	Controllo: Controllo del Test di performance	Controllo	ogni anno

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R01	Requisito: Compatibilità delle prese per potenze standard *I punti di ricarica devono assicurare la compatibilit à delle prese per potenze standard.*		
07.02.R08	Requisito: Conformità degli impianti *Gli impianti dovranno essere conformi alle normative di sicurezza generali e specifiche.*		

Di funzionamento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R01	Requisito: Efficienza *L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.*		
02.01.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
02.04.03.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
02.05.03.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.02	**Cella solare**		
03.01.02.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
03.01.25.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.12.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.11.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.10.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.09.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.02.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.09	**Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica**		
03.01.09.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
03.01.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**		
03.01.10.R01	Requisito: Efficienza di conversione *I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
03.01.11	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino**		
03.01.11.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
03.01.12	**Modulo fotovoltaico flessibile**		
03.01.12.R02	Requisito: Efficienza di conversione *I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
03.01.25	**Solar roof**		
03.01.25.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.07	**Diffusione sonora**		
04.01.07.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
04.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.29.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.15	**Rivelatore a ultrasuoni**		
04.01.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle vibrazioni *I rivelatori ed i relativi componenti devono in essere in grado di resistere a fenomeni di vibrazione senza compromettere il corretto funzionamento del sistema.*		
04.01.29	**Serratura a codici**		
04.01.29.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso e di funzionalit à.*		

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
04.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	La funzionalit à degli elementi dell'impianto di sicurezza e antincendio non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.		
04.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
04.04.48	**Sirene**		
04.04.48.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**		
05.01.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
05.01.01.C03	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01.02	**Solare Fotovoltaico**		
06.01.02.R01	Requisito: Efficienza di conversione *La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.*		
06.01.02.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R03	Requisito: Disponibilità di connessione elettrica *Disponibilit à di connessione elettrica delle infrastrutture di ricarica.*		

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R03	Requisito: Disponibilità di connessione elettrica *Disponibilit à di connessione elettrica delle infrastrutture di ricarica.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.01.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Impianto per automazione**		
02.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.03.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
02.03.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.03.11.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R16	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.04.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.04.08.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R09	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
03.01.22.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R08	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
04.01.09.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

04.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	**Impianto di messa a terra**		
04.02.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
04.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**		
04.03.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
04.03.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
04.04.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
04.04.18.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.11.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.12.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.13.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.14.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.15.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.10.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.17.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.30.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.19.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.25.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.26.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.27.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.28.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.29.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.16.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
05.01.13.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.12.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.11.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.10.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.08.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.07.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.06.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R18	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R06	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R06	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

Di stabilità

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.06	**Dispositivi wii-fi**		
02.01.06.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto telefonico devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.*		

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R14	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.04	**Pali in ghisa**		
02.04.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.*		

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
03.01.03	**Conduttori di protezione**		
03.01.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi ed i materiali del sistema dei conduttori di protezione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.		
03.01.24	**Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente**		
03.01.24.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
03.01.24.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.*		
03.01.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.24.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.26	**Strutture di sostegno**		
03.01.26.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le strutture di sostegno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
03.01.26.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali.*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *Gli elementi dell'impianto antintrusione installati all'esterno devono essere in grado di evitare infiltrazioni di acqua o di umidit à all'interno del sistema.*		
04.01.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.*		
04.01.31.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.03	**Attuatori di apertura**		
04.01.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli attuatori devono essere in grado di resistere a manovre violente e agli sforzi che possono verificarsi durante l'uso.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.06	**Contatti magnetici**		
04.01.06.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
04.01.06.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.13	**Rilevatori di urto**		
04.01.13.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rilevatori di urto devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I rilevatori di urto devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
04.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 3 mesi
04.01.14	**Rivelatore a contatto di mercurio**		
04.01.14.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori a contatto di mercurio devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.19	**Rivelatore volumetrico rottura del vetro**		
04.01.19.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori volumetrici a rottura dei vetri devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.20	**Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi**		
04.01.20.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.25	**Rivelatori passivi all'infrarosso**		
04.01.25.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.26	**Sensore lunga portata a doppia tecnologia**		
04.01.26.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I sensori a doppia tecnologia all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		
04.01.27	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
04.01.27.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I sensori volumetrici a doppia tecnologia devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente.*		
04.01.28	**Sensore volumetrico a microonda**		
04.01.28.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I sensori volumetrici a microonda devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.*		

04.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	**Impianto di messa a terra**		
04.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
04.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.02.01	**Conduttori di protezione**		
04.02.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
04.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.02.04	**Sistema di dispersione**		
04.02.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.02.05	**Sistema di equipotenzializzazione**		
04.02.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**		
04.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.03.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
04.03.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista	ogni 2 anni

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
04.04.01.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.23.C01	Controllo: Controllo dispositivi	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.46.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.04	**Camera di analisi per condotte**		
04.04.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le camere di analisi ed il relativi rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura dei canali senza perci ò comprometterе il loro funzionamento.*		
04.04.45.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**		
04.04.08.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.09	**Chiusure antincendio vetrate**		
04.04.09.R01	Requisito: Resistenza agli urti *Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilit à.*		
04.04.10	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
04.04.10.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.11	**Coibente per tubazioni in fibroceramica**		
04.04.11.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.12	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
04.04.12.R01	Requisito: Reazione al fuoco		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.		
04.04.13	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
04.04.13.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.14	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**		
04.04.14.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.15	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
04.04.15.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.16	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
04.04.16.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.17	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**		
04.04.17.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.18	**Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)**		
04.04.18.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.19	**Coibente per tubazioni in vetro cellulare**		
04.04.19.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
04.04.23	**Contatti magnetici**		
04.04.23.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatti magnetici devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
04.04.31	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
04.04.31.R03	Requisito: Resistenza al calore		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.		
04.04.31.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
04.04.32	**Griglia di aerazione REI**		
04.04.32.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.*		
04.04.43	**Rivelatori di fumo**		
04.04.43.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.*		
04.04.43.R06	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**		
04.04.45.R04	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ci ò compromettere il loro funzionamento.*		
04.04.45.R07	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
04.04.46	**Rivelatori velocimetri (di calore)**		
04.04.46.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perci ò compromettere il loro funzionamento.*		
04.04.46.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R14	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

Durabilità tecnologica

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.43	**Rivelatori di fumo**		
04.04.43.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**		
04.04.45.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

Facilità d'intervento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.03	**Armadi concentratori**		
02.01.03.R01	Requisito: Accessibilità *Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.01.03.R02	Requisito: Identificabilità *Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
02.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.11	**Unità rack a parete**		
02.01.11.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.01.11.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		
02.01.12	**Unità rack a pavimento**		
02.01.12.R01	Requisito: Accessibilità *Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.01.12.R02	Requisito: Identificabilità *Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).*		

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R04	Requisito: Accessibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.R08	Requisito: Identificabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.05	**Pali in vetroresina**		
02.04.05.R04	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
02.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 anni
02.04.06	**Pali per l'illuminazione**		
02.04.06.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità *I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.07	**Quadri di bassa tensione**		
02.05.07.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.05.07.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
03.01.16	**Quadro elettrico**		
03.01.16.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
03.01.16.R02	Requisito: Identificabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**		
04.04.08.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni *Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.42	**Rivelatore manuale di incendio**		
04.04.42.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I rivelatori manuali d'incendio devono essere facilmente individuabili e raggiungibili in caso di necessit à.*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R04	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R04	Requisito: Accessibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
06.02.R08	Requisito: Identificabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		
06.02.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R14	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R14	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Funzionalità d'uso

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.01	**Alimentatori**		
02.01.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
02.01.01.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
02.01.09	**Placche autoportanti**		
02.01.09.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	**Alimentatori**		
02.02.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
02.02.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.01.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.02	**Apparecchi telefonici**		
02.02.02.R01	Requisito: Efficienza *Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
02.02.03	**Centrale telefonica**		
02.02.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.		
02.02.03.R02	Requisito: Efficienza *La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
02.02.04	**Pulsantiere**		
02.02.04.R01	Requisito: Efficienza *Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.01	**Bollard (paletti)**		
02.04.01.R01	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.04.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.01.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.04	**Pali in ghisa**		
02.04.04.R01	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		
02.04.04.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti dei pali devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
02.04.05	**Pali in vetroresina**		
02.04.05.R01	Requisito: Efficienza luminosa		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.		

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.05	**Interruttori**		
02.05.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
02.05.06	**Prese e spine**		
02.05.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale accumulatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
04.01.28.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.27.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.19.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.02	**Alimentatore**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.02.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
04.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.05	**Centrale antintrusione**		
04.01.05.R01	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.*		
04.01.10	**Lettori di badge**		
04.01.10.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		
04.01.12	**Pannello degli allarmi**		
04.01.12.R01	Requisito: Efficienza *Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.*		
04.01.20	**Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi**		
04.01.20.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
04.01.28.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.27.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.26.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.25	**Rivelatori passivi all'infrarosso**		
04.01.25.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
04.01.26	**Sensore lunga portata a doppia tecnologia**		
04.01.26.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I sensori a doppia tecnologia devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
04.01.27	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
04.01.27.R02	Requisito: Sensibilità alla luce		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I sensori volumetrici devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.		
04.01.28	**Sensore volumetrico a microonda**		
04.01.28.R02	Requisito: Sensibilità alla luce *I sensori volumetrici a microonda devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.*		

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
04.04.R01	Requisito: Resistenza alla vibrazione *Gli elementi dell'impianto devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.*		
04.04.47.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
04.04.06	**Cassetta a rottura del vetro**		
04.04.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		
04.04.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**		
04.04.08.R02	Requisito: Efficienza *La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		
04.04.08.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.*		
04.04.43.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.43	**Rivelatori di fumo**		
04.04.43.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
04.04.43.R05	Requisito: Resistenza all'umidità *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidit à che possano compromettere il regolare funzionamento.*		
04.04.43.R07	Requisito: Sensibilità alla luce *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
04.04.44	**Rivelatori di gas**		
04.04.44.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.		
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**		
04.04.45.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
04.04.46	**Rivelatori velocimetri (di calore)**		
04.04.46.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
04.04.47	**Serrande tagliafuoco**		
04.04.47.R02	Requisito: Efficienza *La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
05.01.11	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
05.01.11.R01	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		
05.01.11.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti dei paletti devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
06.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti, capaci di condurre elettricit à, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.		

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
06.02.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**		
07.01.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
07.01.10.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.09.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.08.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.07.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.06.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)**		
07.01.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
07.01.03	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)**		
07.01.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
07.01.04	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)**		
07.01.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
07.01.05	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)**		
07.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**		
07.02.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
07.02.05.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02.04.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Funzionalità in emergenza

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R13	Requisito: Regolabilità *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R13	Requisito: Regolabilità *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.*		

Funzionalità tecnologica

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.05	**Pali in vetroresina**		
02.04.05.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.31	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
04.04.31.R01	Requisito: Efficienza *Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
04.04.33	**Lampade autoalimentate**		
04.04.33.R01	Requisito: Efficienza *Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R05	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Impianto per automazione**		
02.03.R03	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R17	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R10	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
03.01.27.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.25.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.13.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.11.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.09.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.08.C03	Controllo: Controllo energia celle	Misurazioni	ogni mese
03.01.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R12	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R06	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
05.01.13.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.12.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.11.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.10.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.08.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.07.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.06.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Protezione antincendio

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	**Canalizzazioni in PVC**		
02.05.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all 'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.31	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
04.04.31.R02	Requisito: Reazione al fuoco *Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalit à.*		
04.04.39	**Porte REI**		
04.04.39.R01	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco *I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		
04.04.40.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.39.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva *L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	**Canalizzazioni in PVC**		
02.05.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R08	Requisito: Resistenza all'acqua *I materiali costituenti gli impianti fotovoltaici a contatto con l'acqua dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
03.01.12.C04	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.01.12	**Modulo fotovoltaico flessibile**		
03.01.12.R01	Requisito: Resistenza al gelo *Il modulo fotovoltaico flessibile non deve subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.*		

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.22	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.22.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le condotte devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
04.04.22.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno
04.04.32	**Griglia di aerazione REI**		
04.04.32.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
04.04.39	**Porte REI**		
04.04.39.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
06.02.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva *L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

Protezione dai rischi d'intervento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R02	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R13	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
07.01.10.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.09.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.08.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.07.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.06.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R13	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
07.02.05.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.02.04.C01	Controllo: Controllo otturatore	Controllo	ogni 3 mesi
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Protezione elettrica

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.02.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.*		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R10	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.01	**Bollard (paletti)**		
02.04.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.04.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.04	**Pali in ghisa**		
02.04.04.R03	Requisito: Isolamento elettrico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.		
02.04.05	**Pali in vetroresina**		
02.04.05.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
03.01.16.C01	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R02	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		
04.01.25.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.R03	Requisito: Isolamento elettrostatico *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
04.01.19.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.R04	Requisito: Resistenza a cali di tensione *Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.01	**Accumulatore**		
04.01.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.03	**Attuatori di apertura**		
04.01.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli attuatori di apertura alimentati da corrente elettrica devono garantire un livello di isolamento al passaggio della stessa.*		
04.01.05	**Centrale antintrusione**		
04.01.05.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
04.01.32.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.11	**Monitor**		
04.01.11.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I monitor ed i relativi dispositivi devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
04.04.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
04.04.01.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.01.R03	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**		
04.04.08.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
04.04.08.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.08.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.		
04.04.43	**Rivelatori di fumo**		
04.04.43.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.*		
04.04.47	**Serrande tagliafuoco**		
04.04.47.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.11	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
05.01.11.R03	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R10	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R12	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R12	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Sicurezza d'intervento

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
03.01.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricit à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
06.02.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.R11	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.R11	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

Sicurezza d'uso

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di incendio *Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio.*		

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di incendio *Le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici dovranno limitare i rischi di incendio.*		

Termici ed igrotermici

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		

Utilizzo razionale delle risorse

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
02.01.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.01.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.01.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Impianto telefonico e citofonico**		
02.02.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.02.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.02.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Impianto per automazione**		
02.03.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
02.03.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R18	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
02.04.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
03.01.26.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.24.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.23.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.21.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.20.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.19.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.17.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.16.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.15.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	**Impianto antintrusione e controllo accessi**		
04.01.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
04.01.22.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.16.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.18.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.19.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.21.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.32.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.23.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.25.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.26.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.27.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.28.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.29.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.31.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.20.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
04.01.19.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.16.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.18.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.32.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.20.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.21.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.28.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.31.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.29.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.22.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.27.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.26.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.25.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.23.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.10.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.30.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.05.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.12.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

04.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02	**Impianto di messa a terra**		
04.02.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
04.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
04.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.02.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03	**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche**		
04.03.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
04.03.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
04.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
04.04.48.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.47.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.46.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.45.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.44.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.43.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.42.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.40.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.39.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.38.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
04.04.39.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.48.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.38.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.40.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.42.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.43.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.44.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.45.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.46.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.47.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
04.04.33.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.21.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.05.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.09.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.20.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.22.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.23.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.32.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.34.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.35.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.36.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.37.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.41.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.31.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
06.01.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
06.02.R19	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		

07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA

07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01	**Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta)**		
07.01.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
07.01.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
07.01.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
07.01.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02	**Stazioni di ricarica plug&charge gratuite**		
07.02.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
07.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.02.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
07.02.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
07.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
07.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R19	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione*		
02.04.01	**Bollard (paletti)**		
02.04.01.R04	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione*		
02.04.07.C02	Controllo: Controllo valori illuminazione	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.04.02.C02	Controllo: Controllo valori illuminazione	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.04.01.C03	Controllo: Controllo valori illuminazione	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R12	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento*		
03.01.R13	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria*		
03.01.R14	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione*		

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R07	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l 'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione		

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

03.01 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto fotovoltaico**		
03.01.R11	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
03.01.27.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese
03.01.25.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.13.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.11.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.09.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R08	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
05.01.13.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.12.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.11.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.10.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.08.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.07.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.06.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01	**Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi**		
06.01.R08	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
06.01.02.C05	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi
06.01.01.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R20	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
06.02.02.C03	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi
06.02.01.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi

Classe Requisiti:

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

04 - IMPIANTI DI SICUREZZA

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
04.04.R05	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

Utilizzo razionale delle risorse idriche

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	**Impianto per automazione**		
02.03.R04	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche*		

Visivi

02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	**Impianto di illuminazione**		
02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.04.02.C01	Controllo: Verifica generale	Verifica	ogni 3 mesi
02.04.R07	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

05 - SISTEMI A LED

05.01 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01	**Illuminazione a led**		
05.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.*		
05.01.R03	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02	**Sistemi di illuminazione**		
06.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.*		
06.02.R07	Requisito: Efficienza luminosa *I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.*		

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi pag. 2
2) Acustici pag. 3
3) Adattabilità degli spazi pag. 4
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali pag. 5
5) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna pag. 7
6) Controllabilità dello stato pag. 8
7) Controllabilità tecnologica pag. 9
8) Di funzionamento pag. 12
9) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 15
10) Di stabilità pag. 19
11) Durabilità tecnologica pag. 26
12) Facilità d'intervento pag. 27
13) Funzionalità d'uso pag. 31
14) Funzionalità in emergenza pag. 40
15) Funzionalità tecnologica pag. 41
16) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 42
17) Protezione antincendio pag. 44
18) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 45
19) Protezione dai rischi d'intervento pag. 47
20) Protezione elettrica pag. 49
21) Sicurezza d'intervento pag. 54
22) Sicurezza d'uso pag. 57
23) Termici ed igrotermici pag. 58
24) Utilizzo razionale delle risorse pag. 59
25) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici pag. 67
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 69
27) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti pag. 71
28) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 72
29) Visivi pag. 73

Comune di Lentate sul Seveso
Provincia di Monza e della Brianza

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

COMMITTENTE: Comune di Lentate sul Seveso

08/07/2024, Remedello

IL TECNICO

_____

(Per. Ind. Fabio Bolzoni)

Per. Ind. Fabio Bolzoni-Elettroprogetti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Alimentatori**		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.01.02	**Altoparlanti**		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dei cavi *Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.03	**Armadi concentratori**		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.04	**Cablaggio**		
02.01.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
02.01.05	**Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**		
02.01.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni nei cassetti ottici, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	**Dispositivi wii-fi**		
02.01.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente.* *Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.07	**Pannelli telefonici**		
02.01.07.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.		
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.08	**Pannello di permutazione**		
02.01.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.09	**Placche autoportanti**		
02.01.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
02.01.10	**Sistema di trasmissione**		
02.01.10.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.*	Ispezione a vista	ogni anno
02.01.11	**Unità rack a parete**		
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.11.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.01.12	**Unità rack a pavimento**		
02.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.12.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	**Alimentatori**		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.02	**Apparecchi telefonici**		
02.02.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi telefonici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.03	**Centrale telefonica**		
02.02.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.02.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
02.02.03.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à della centrale e la capacit à di carica degli accumulatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
02.02.04	**Pulsantiere**		
02.02.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi telefonici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	**Attuatore oleodinamico interrato**		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
02.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.02	**Attuatore per porte industriali a libro**		
02.03.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
02.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.03	**Attuatore per cancelli**		
02.03.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.04	**Attuatore per cancelli scorrevoli**		
02.03.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
02.03.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.05	**Attuatori per garage basculanti**		
02.03.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
02.03.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.06	**Attuatori per portoni sezionali**		
02.03.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
02.03.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'attuatore si apra e si chiuda regolarmente. Controllare che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.07	**Barriera automatica**		
02.03.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento della barriera e che non ci siano ostacoli al corretto azionamento della stessa; controllare i dispositivi di apertura e chiusura e l'integrit à delle fotocellule di sicurezza.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.08	**Colonnina per fotocellule**		
02.03.08.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le colonnine siano stabili e ben ancorate al terreno; verificare che siano ben allineate e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.03.09	**Coste sensibili**		
02.03.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.09.C01	Controllo: Controllo generale	Prova	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verifica del funzionamento delle coste facendovi passare un carico per la verifica dell'abbassamento.		
02.03.10	**Dispositivo per rilevamento ostacoli**		
02.03.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche dei contatori indicate dal produttore siano idonee per l'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.03.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica del funzionamento delle coste simulando un urto degli elementi in gomma.*	Prova	ogni 6 mesi
02.03.11	**Dissuasore a scomparsa**		
02.03.11.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.11.C01	Controllo: Controllo apparecchiature elettriche *Controllare tutte le apparecchiature elettriche a servizio del dissuasore.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.03.11.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare il corretto funzionamento del dissuasore e che non ci siano ostacoli; verificare che i led di segnalazione siano attivi e che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.03.12	**Fotocellule**		
02.03.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.03.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule interponendo un ostacolo tra le stesse.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	**Bollard (paletti)**		
02.04.01.C03	Controllo: Controllo valori illuminazione *Eseguire la misurazione dei livelli dell'illuminazione e verificare che tali valori siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.04.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti *Verificare l'efficienza delle lampade e degli altri accessori.*	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dell'integrit à dei paletti verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.02	**Diffusori**		
02.04.02.C02	Controllo: Controllo valori illuminazione *Eseguire la misurazione dei livelli dell'illuminazione e verificare che tali valori siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.04.02.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare la corretta posizione e l'integrit à superficiale del diffusore.*	Verifica	ogni 3 mesi
02.04.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana
02.04.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.04.04	**Pali in ghisa**		
02.04.04.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.04.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti *Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.*	Ispezione	ogni 3 mesi
02.04.04.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dell'integrit à dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.04.05	**Pali in vetroresina**		
02.04.05.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.05.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei pali per l'illuminazione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.04.06	**Pali per l'illuminazione**		
02.04.06.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
02.04.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei pali per l'illuminazione.*	Controllo a vista	ogni 2 anni
02.04.07	**Riflettori**		
02.04.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la corretta posizione dei riflettori e l'integrit à delle lampadine.* *Verificare la pulizia della superficie dei riflettori.*	Controllo a vista	ogni mese
02.04.07.C02	Controllo: Controllo valori illuminazione *Eseguire la misurazione dei livelli dell'illuminazione e verificare che tali valori siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.04.08	**Sistema di cablaggio**		
02.04.08.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
02.04.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	**Canalizzazioni in PVC**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.05.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
02.05.02	**Contatore di energia**		
02.05.02.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.05.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.05.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
02.05.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana
02.05.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.05.04	**Fusibili**		
02.05.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.05.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.05	**Interruttori**		
02.05.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.05.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.05.06	**Prese e spine**		
02.05.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.05.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.05.06.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.05.07	**Quadri di bassa tensione**		
02.05.07.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.		
02.05.07.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
02.05.07.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
02.05.07.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.05.07.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	**Accumulatore**		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale accumulatore *Verificare lo stato di funzionamento dell'accumulatore misurando lo stato di carica e verificando che siano funzionanti i dispositivi di blocco.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
03.01.02	**Cella solare**		
03.01.02.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.02.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.02.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.02.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.03	**Conduttori di protezione**		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
03.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.04	**Connettore e sezionatore**		
03.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.04.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare il serraggio dei dadi di connessione e che la guarnizione di tenuta sia alloggiata correttamente. Controllare l'integrit à dei portacontatti interni.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.05	**Dispositivo di generatore**		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio dei cavi di connessione; controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corti circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.06	**Dispositivo di interfaccia**		
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.06.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.06.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione di arrivo ai morsetti utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
03.01.07	**Dispositivo generale**		
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
03.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.08	**Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica**		
03.01.08.C03	Controllo: Controllo energia celle *Verificare che l'energia prodotta dalle celle sia quella indicata dai progettisti nel rispetto dell'orientamento e della zona di esposizione.*	Misurazioni	ogni mese
03.01.08.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle tegole.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.08.C02	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio degli elementi di copertura.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.09	**Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica**		
03.01.09.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.09.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.09.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.09.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.09.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.10.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.10.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.10.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.10.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.11	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino**		
03.01.11.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.11.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.11.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.11.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.11.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.12	**Modulo fotovoltaico flessibile**		
03.01.12.C03	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.12.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.12.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.12.C04	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la tenuta della guaina verificando l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni e di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.		
03.01.13	**Modulo fotovoltaico a film sottile**		
03.01.13.C02	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la perfetta aderenza dei moduli fotovoltaici al sottostante supporto. Controllare che i diodi di by pass siano collegati.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.01.14	**Moduli massimizzatori di energia**		
03.01.14.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che il modulo sia ben fissato alla cella fotovoltaica e che non ci siano malfunzionamenti in atto.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.14.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.15	**Parzializzatore di potenza**		
03.01.15.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il parzializzatore sia operante in ambiente asciutto e con adeguata ventilazione; verificare il corretto funzionamento del display e dei led luminosi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.16	**Quadro elettrico**		
03.01.16.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.16.C01	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.16.C02	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.17	**Regolatore di carica**		
03.01.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio dei vari morsetti; verificare che la batteria collegata sia supportata dal regolatore.* *Controllare il giusto diametro dei cavi di collegamento per evitare corti circuiti e che gli indicatori del display (se presente) siano funzionanti.*	Controllo a vista	ogni mese
03.01.17.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.18	**Relè protezione interfaccia**		
03.01.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.18.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.		
03.01.19	**Scaricatori di sovratensione**		
03.01.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.* *Controllare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce.*	Controllo a vista	ogni mese
03.01.19.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.20	**Sensore di irraggiamento moduli**		
03.01.20.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.20.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.21	**Sensore di temperatura moduli**		
03.01.21.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.21.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che il sensore sia ben fissato alla struttura di sostegno; che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.22	**Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro**		
03.01.22.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à della struttura e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.22.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta del sistema di fissaggio ed in particolare della vite e della relativa ghiera.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.23	**Sistema di monitoraggio**		
03.01.23.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
03.01.23.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
03.01.23.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.23.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.24	**Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente**		
03.01.24.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.		
03.01.24.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare le condizioni e la funzionalit à delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.25	**Solar roof**		
03.01.25.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
03.01.25.C05	Controllo: Controllo energia prodotta *Verificare la quantit à di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.25.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
03.01.25.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.25.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.26	**Strutture di sostegno**		
03.01.26.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.26.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare le condizioni e la funzionalit à delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.27	**Inverter trifase**		
03.01.27.C04	Controllo: Controllo energia inverter *Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.*	Misurazioni	ogni mese
03.01.27.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
03.01.27.C02	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.*	Controllo	ogni 2 mesi
03.01.27.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	**Accumulatore**		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che la batteria si ricarichi dopo l'entrata in funzione; verificare che il collegamento tra la batteria e l'alimentatore sia efficiente.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.02	**Alimentatore**		
04.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.02.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
04.01.03	**Attuatori di apertura**		
04.01.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed il serraggio delle varie parti meccaniche. Verificare il livello dell'olio del motore di comando degli attuatori.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.04	**Barriera automatica**		
04.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento della barriera e che non ci siano ostacoli al corretto azionamento della stessa; controllare i dispositivi di apertura e chiusura e l'integrit à delle fotocellule di sicurezza.*	Ispezione a vista	ogni mese
04.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.05	**Centrale antintrusione**		
04.01.05.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C02	Controllo: Verifiche elettriche *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.05.C03	Controllo: Verifiche allarmi *Verificare la funzionalit à delle apparecchiature di allarme simulando una prova.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.01.06	**Contatti magnetici**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.06.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.07	**Diffusione sonora**		
04.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.08	**Dissuasore a scomparsa**		
04.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.08.C01	Controllo: Controllo apparecchiature elettriche *Controllare tutte le apparecchiature elettriche a servizio del dissuasore.*	Ispezione	ogni 6 mesi
04.01.08.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare il corretto funzionamento del dissuasore e che non ci siano ostacoli; verificare che i led di segnalazione siano attivi e che non ci siano perdite di olio.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.09	**Dissuasore fisso**		
04.01.09.C01	Controllo: Controllo dell'integrità *Controllo dell'integrit à del manufatto e delle parti costituenti. Verifica di eventuali variazioni della sagoma originaria.*	Controllo	ogni mese
04.01.09.C02	Controllo: Controllo elementi di unione *Controllo dell'integrit à degli elementi di unione e/o connessione.*	Controllo	ogni mese
04.01.09.C03	Controllo: Controllo posizionamento *Controllare la posizione e la distribuzione dei dissuasori lungo il perimetro di protezione delle aree.*	Controllo	ogni mese
04.01.09.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.01.10	**Lettori di badge**		
04.01.10.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalit à del lettore di badge e delle spie luminose.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.11	**Monitor**		
04.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.12	**Pannello degli allarmi**		
04.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.		
04.01.12.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.13	**Rilevatori di urto**		
04.01.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione dei rivelatori accertando che non vi siano rivelatori sconnessi.*	Aggiornamento	ogni 3 mesi
04.01.14	**Rivelatore a contatto di mercurio**		
04.01.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione dei rivelatori; verificare che non ci siano impedimenti al coretto funzionamento dei rivelatori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.15	**Rivelatore a ultrasuoni**		
04.01.15.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare il corretto funzionamento del rivelatore accertandosi dell'accensione del led luminoso al passaggio. Controllare il segnale che arriva alla centrale.* *Verificare inoltre che non ci siano vibrazioni e che i rivelatori non interferiscano tra di loro.*	Ispezione a vista	ogni settimana
04.01.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.16	**Rivelatore a vibrazione con unità di analisi**		
04.01.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che la massa metallica sia ben ancorata sul proprio supporto, che il rivelatore sia ben serrato e che i morsetti siano ben collegati.*	Controllo a vista	ogni settimana
04.01.16.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.17	**Rivelatore inerziale con unità di analisi**		
04.01.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che la massa metallica sia ben ancorata sul proprio supporto, che il rivelatore sia ben serrato e che i morsetti siano ben collegati.*	Controllo a vista	ogni settimana
04.01.17.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.18	**Rivelatore microfonico con unità di analisi**		
04.01.18.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.18.C01	Controllo: Verifica *Verificare il corretto funzionamento dei sensori simulando pressioni sul sistema e della centrale ad essi collegata.*	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.19	**Rivelatore volumetrico rottura del vetro**		
04.01.19.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.20	**Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi**		
04.01.20.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.20.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.21	**Rivelatori a differenza di pressione**		
04.01.21.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.21.C01	Controllo: Verifica *Verificare il corretto funzionamento dei sensori simulando pressioni sul sistema di tubazioni e della centrale ad essi collegata.*	Verifica	ogni 6 mesi
04.01.22	**Rivelatori a filo**		
04.01.22.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.22.C01	Controllo: Controllo contatti *Verificare il corretto funzionamento dei contatti di allarme.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.22.C02	Controllo: Controllo rocchetto *Verificare il corretto funzionamento del rocchetto di avvolgimento del filo; verificare che la molla funzioni correttamente e che il filo sia integro.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.23	**Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)**		
04.01.23.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.23.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i rivelatori siano collegati alla centrale; verificare che non ci siano fenomeni di umidit à in atto che possano causare malfunzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.01.24	**Rivelatori ad asta**		
04.01.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.24.C01	Controllo: Controllo contatti *Verificare il corretto funzionamento dei contatti di allarme.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.01.25	**Rivelatori passivi all'infrarosso**		
04.01.25.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.25.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.26	**Sensore lunga portata a doppia tecnologia**		
04.01.26.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.26.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.27	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**		
04.01.27.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.27.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso, indicatore di funzionamento, sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.28	**Sensore volumetrico a microonda**		
04.01.28.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.28.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.29	**Serratura a codici**		
04.01.29.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.29.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo generale della tastiera verificandone la funzionalit à eseguendo delle prove di digitazione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.30	**Sistema di gestione code**		
04.01.30.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.01.30.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à delle unit à di prenotazione, degli erogatori ticket e del display. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.31	**Sistemi di ripresa ottici**		
04.01.31.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.31.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.01.32	**Unità di controllo**		
04.01.32.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.01.32.C01	Controllo: Controllo batteria *Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.*	Prova	ogni 6 mesi

04.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	**Conduttori di protezione**		
04.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
04.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.02	**Pozzetti in cls**		
04.02.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.02.02.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrit à delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
04.02.03	**Pozzetti in materiale plastico**		
04.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.02.03.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.02.04	**Sistema di dispersione**		
04.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.02.05	**Sistema di equipotenzializzazione**		
04.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	**Calate**		
04.03.01.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate *Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.*	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.*	Ispezione a vista	ogni 2 anni
04.03.02	**Pozzetti in cls**		
04.03.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.02.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.03.02.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrit à delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
04.03.03	**Pozzetti in materiale plastico**		
04.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.03.03.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Controllo a vista	ogni anno
04.03.04	**Sistema di dispersione**		
04.03.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
04.03.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo *Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.03.04.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistivit à del terreno.*	Ispezione a vista	ogni 2 anni

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
04.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.02	**Attivatore antincendio**		
04.04.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.03	**Box di connessione**		
04.04.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le connessioni siano ben serrate e che non ci siano fenomeni di corrosione in atto. Controllare il serraggio dei coperchi di chiusura per evitare infiltrazioni di polvere e materiale vario.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.04	**Camera di analisi per condotte**		
04.04.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.05	**Canali di aerazione shunt**		
04.04.05.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.05.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à dei condotti, della coibentazione e dei comignoli.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
04.04.05.C03	Controllo: Controllo tiraggio *Verificare che la evacuazione dei fumi della combustione avvenga liberamente mediante misurazioni della capacit à di tiraggio dell'impianto. Verificare che tali valori siano conformi ai valori di collaudo.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
04.04.05.C01	Controllo: Controllo della tenuta *Eseguire delle misurazioni "in situ" per verificare la tenuta dei fumi dei canali. Tale verifica risulta soddisfacente se la differenza di anidride carbonica misurata all'uscita del generatore e quella misurata alla base ed alla sommit à del camino rientra nei parametri previsti dalla normativa vigente.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
04.04.06	**Cassetta a rottura del vetro**		
04.04.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.07	**Cavo termosensibile**		
04.04.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la perfetta aderenza del cavo termosensibile all'elemento da controllare. Registrare gli elementi di tenuta e di ancoraggio del cavo.		
04.04.07.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**		
04.04.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalit à delle spie luminose del pannello.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
04.04.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
04.04.09	**Chiusure antincendio vetrate**		
04.04.09.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.09.C02	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
04.04.09.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.09.C03	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.10	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**		
04.04.10.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.11	**Coibente per tubazioni in fibroceramica**		
04.04.11.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.12	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
04.04.12.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.13	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**		
04.04.13.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.14	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**		
04.04.14.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.15	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
04.04.15.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.16	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
04.04.16.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.17	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**		
04.04.17.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.18	**Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)**		
04.04.18.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.19	**Coibente per tubazioni in vetro cellulare**		
04.04.19.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.20	**Collari REI per tubazioni combustibili**		
04.04.20.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.20.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi dei collari; verificare la corretta sigillatura della zona circostante la tubazione da proteggere.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.04.21	**Compartimentazione REI mobile a scomparsa**		
04.04.21.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.21.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che gli elementi che costituiscono la compartimentazione si srotolino senza difficolt à; controllare i sistemi di tenuta laterali.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.22	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**		
04.04.22.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare la tenuta delle condotte controllando in modo particolare i giunti.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
04.04.22.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.22.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle condotte verificando l'assenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.23	**Contatti magnetici**		
04.04.23.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.23.C01	Controllo: Controllo dispositivi *Verificare la corretta posizione dei contatti magnetici sulle porte e/o sulle finestre e che non ci siano fenomeni di corrosione. Verificare che il magnete coincida perfettamente sull'interruttore.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.24	**Controsoffitto in lana minerale antincendio**		
04.04.24.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.24.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.25	**Controsoffitto tagliafuoco a membrana**		
04.04.25.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.25.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.26	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento**		
04.04.26.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.26.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.27	**Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette**		
04.04.27.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.27.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.28	**Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche**		
04.04.28.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.28.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.29	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.29.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.29.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.30	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno**		
04.04.30.C02	Controllo: Controllo caratteristiche antincendio *Verificare che i gli elementi utilizzati per l'evacuazione dei fumi siano realizzati con materiali rapaci di non subire disgregazioni e/o non alimentare incendi.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.30.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi e delle giunzioni perimetrali.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.31	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**		
04.04.31.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.31.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.32	**Griglia di aerazione REI**		
04.04.32.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.32.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.33	**Lampade autoalimentate**		
04.04.33.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle lampade. Verificare il corretto funzionamento delle spie di segnalazione.*	Controllo a vista	ogni mese
04.04.33.C03	Controllo: Controllo pittogrammi *Verificare il corretto posizionamento dei pittogrammi e che gli stessi siano facilmente leggibili.*	Controllo a vista	ogni mese
04.04.33.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.33.C02	Controllo: Verifica batterie *Controllare lo stato delle batterie verificando il corretto caricamento delle stesse.*	Ispezione	ogni 3 mesi
04.04.34	**Linee di collegamento**		
04.04.34.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.34.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni nei box di connessione.*	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.35	**Materassini REI per condotte metalliche**		
04.04.35.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.35.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi e delle giunzioni del materassino.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.04.36	**Materassino REI per controsoffitto**		
04.04.36.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posa in opera dei sacchi e che il materassino copra completamente la lampada.*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.36.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.37	**Pareti antincendio**		
04.04.37.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.37.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.38	**Porte antipanico**		
04.04.38.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.38.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Aggiornamento	ogni mese
04.04.38.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
04.04.38.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
04.04.38.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.38.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.38.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.38.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.38.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.39	**Porte REI**		
04.04.39.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.39.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Controllo	ogni mese
04.04.39.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
04.04.39.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
04.04.39.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.39.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.39.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.39.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.39.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.40	**Porte scorrevoli tagliafuoco**		
04.04.40.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
04.04.40.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.40.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura *Controllare i meccanismi di apertura e chiusura della porta scorrevole.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.40.C02	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.04.41	**Protezione REI per elementi metallici**		
04.04.41.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
04.04.41.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo degli ancoraggi delle protezioni e che le stesse ricoprano completamente la struttura da proteggere.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
04.04.42	**Rivelatore manuale di incendio**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.42.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.42.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione dei rivelatori rispetto al progetto. Verificare l'integrit à dei vetri e dei rivestimenti dei rivelatori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.43	**Rivelatori di fumo**		
04.04.43.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.43.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.44	**Rivelatori di gas**		
04.04.44.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.44.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**		
04.04.45.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.45.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.46	**Rivelatori velocimetri (di calore)**		
04.04.46.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.46.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
04.04.47	**Serrande tagliafuoco**		
04.04.47.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.47.C01	Controllo: Controllo DAS *Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti.* *Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.*	Prova	ogni anno
04.04.47.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.*	Ispezione a vista	ogni anno
04.04.48	**Sirene**		
04.04.48.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
04.04.48.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
05.01.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**		
05.01.01.C02	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.*	Controllo a vista	ogni settimana
05.01.01.C03	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
05.01.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.01.01.C04	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
05.01.01.C05	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.02	**Apparecchi wireless a led**		
05.01.02.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.*	Controllo a vista	ogni settimana
05.01.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.02.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.03	**Apparecchio a parete a led**		
05.01.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.04	**Apparecchio a sospensione a led**		
05.01.04.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.05	**Apparecchio ad incasso a led**		
05.01.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.		
05.01.05.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
05.01.06	**Guide di luce**		
05.01.06.C01	Controllo: Controllo condotti ottici *Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.*	Ispezione a vista	ogni settimana
05.01.06.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.06.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.07	**Lampade integrate**		
05.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à delle lampadine. Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Controllo a vista	ogni mese
05.01.07.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.08	**Led a tensione di rete**		
05.01.08.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.09	**Modulo led**		
05.01.09.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.10	**Modulo OLED**		
05.01.10.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.11	**Paletti a led per percorsi pedonali**		
05.01.11.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti *Verificare l'efficienza delle superfici a vista dei diodi e degli altri accessori.*	Ispezione	ogni 3 mesi
05.01.11.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'integrit à dei paletti verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.		
05.01.11.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.12	**Sistema a binario a led**		
05.01.12.C01	Controllo: Controllo batterie *Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.*	Controllo a vista	ogni settimana
05.01.12.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.12.C02	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che il binario sia ben ancorato alla parete e/o al soffitto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
05.01.13	**Diffusori a led**		
05.01.13.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare la corretta posizione e l'integrit à superficiale del diffusore.*	Verifica	ogni 3 mesi
05.01.13.C03	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
05.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.01.01	**Pannelli Solari**		
06.01.01.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare che la cupola superiore sia integra e libera da accumuli di materiale; controllare che non ci siano perdite di fluido termovettore.*	Ispezione	ogni 6 mesi
06.01.01.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi
06.01.02	**Solare Fotovoltaico**		
06.01.02.C04	Controllo: Controllo generale celle *Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.*	Ispezione a vista	quando occorre
06.01.02.C02	Controllo: Controllo diodi *Eseguire il controllo della funzionalit à dei diodi di by-pass.*	Ispezione	ogni 3 mesi
06.01.02.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico *Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalit à delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
06.01.02.C03	Controllo: Controllo fissaggi *Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
06.01.02.C05	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02.01	**Apparecchio a parete a led**		
06.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
06.02.01.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi
06.02.02	**Apparecchio ad incasso a led**		
06.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
06.02.02.C03	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
06.02.02.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**		
07.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.01.C02	Controllo: Controllo del Test potenza continuativa in uscita del sistema V2G *Controllo dei parametri relativi al test dipotenza continuativa in uscita del sistema V2G.*	Controllo	ogni settimana
07.01.01.C05	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.01.C01	Controllo: Controllo del Test di performance *Controllo dei parametri relativi al test di performance.*	Controllo	ogni anno
07.01.01.C03	Controllo: Controllo del National Renewable Energy Laboratory (NREL) *Controllare che il livello di potenza di uscita continuativa che il sistema V2G pu ò mantenere per un determinato periodo di tempo alla temperatura ambiente di funzionamento specificata dopo aver raggiunto l'equilibrio termico.*	Controllo	ogni anno
07.01.01.C04	Controllo: Controllo della Riserva di potenza attiva *Controllo dei parametri relativi alla Riserva di potenza attiva*	Controllo	ogni anno
07.01.02	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)**		
07.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.03	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)**		
07.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.04	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)**		
07.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.05	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)**		
07.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.06	**Connettore di ricarica Tipo 1**		
07.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.06.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.07	**Connettore di ricarica Tipo 2**		
07.01.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.07.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.08	**Connettore di ricarica Tipo 3 A**		
07.01.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.08.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.09	**Connettore di ricarica Tipo 3 C**		
07.01.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.09.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.10	**Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)**		
07.01.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.10.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.01.11	**Wall-Box**		
07.01.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.12	**BMS (Battery Management System)**		
07.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.13	**Contatti pilota**		
07.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.01.14	**Convertitore**		
07.01.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.01.15	**Control Box**		
07.01.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
07.02.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**		
07.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.02	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)**		
07.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.03	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)**		
07.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare l'integrit à degli elementi costituenti e del livello di isolamento e di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
07.02.04	**Connettore di ricarica Tipo 2**		
07.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.02.04.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi
07.02.05	**Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)**		
07.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali e/o elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
07.02.05.C01	Controllo: Controllo otturatore *Verificare che l'otturatore sia perfettamente funzionante.*	Controllo	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI ..... pag. 3
" 1) 02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati ..... pag. 3
" 1) Alimentatori ..... pag. 3
" 2) Altoparlanti ..... pag. 3
" 3) Armadi concentratori ..... pag. 3
" 4) Cablaggio ..... pag. 3
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 3
" 6) Dispositivi wii-fi ..... pag. 3
" 7) Pannelli telefonici ..... pag. 3
" 8) Pannello di permutazione ..... pag. 4
" 9) Placche autoportanti ..... pag. 4
" 10) Sistema di trasmissione ..... pag. 4
" 11) Unità rack a parete ..... pag. 4
" 12) Unità rack a pavimento ..... pag. 4
" 2) 02.02 - Impianto telefonico e citofonico ..... pag. 4
" 1) Alimentatori ..... pag. 4
" 2) Apparecchi telefonici ..... pag. 5
" 3) Centrale telefonica ..... pag. 5
" 4) Pulsantiere ..... pag. 5
" 3) 02.03 - Impianto per automazione ..... pag. 5
" 1) Attuatore oleodinamico interrato ..... pag. 5
" 2) Attuatore per porte industriali a libro ..... pag. 5
" 3) Attuatore per cancelli ..... pag. 5
" 4) Attuatore per cancelli scorrevoli ..... pag. 6
" 5) Attuatori per garage basculanti ..... pag. 6
" 6) Attuatori per portoni sezionali ..... pag. 6
" 7) Barriera automatica ..... pag. 6
" 8) Colonnina per fotocellule ..... pag. 6
" 9) Coste sensibili ..... pag. 6
" 10) Dispositivo per rilevamento ostacoli ..... pag. 7
" 11) Dissuasore a scomparsa ..... pag. 7
" 12) Fotocellule ..... pag. 7
" 4) 02.04 - Impianto di illuminazione ..... pag. 7
" 1) Bollard (paletti) ..... pag. 7
" 2) Diffusori ..... pag. 7
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 7
" 4) Pali in ghisa ..... pag. 8
" 5) Pali in vetroresina ..... pag. 8
" 6) Pali per l'illuminazione ..... pag. 8
" 7) Riflettori ..... pag. 8
" 8) Sistema di cablaggio ..... pag. 8

" 5) 02.05 - Impianto elettrico pag. 8
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 8
" 2) Contatore di energia pag. 9
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 9
" 4) Fusibili pag. 9
" 5) Interruttori pag. 9
" 6) Prese e spine pag. 9
" 7) Quadri di bassa tensione pag. 9
3) 03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI pag. 11
" 1) 03.01 - Impianto fotovoltaico pag. 11
" 1) Accumulatore pag. 11
" 2) Cella solare pag. 11
" 3) Conduttori di protezione pag. 11
" 4) Connettore e sezionatore pag. 11
" 5) Dispositivo di generatore pag. 11
" 6) Dispositivo di interfaccia pag. 12
" 7) Dispositivo generale pag. 12
" 8) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 12
" 9) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica pag. 12
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 12
" 11) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino pag. 13
" 12) Modulo fotovoltaico flessibile pag. 13
" 13) Modulo fotovoltaico a film sottile pag. 14
" 14) Moduli massimizzatori di energia pag. 14
" 15) Parzializzatore di potenza pag. 14
" 16) Quadro elettrico pag. 14
" 17) Regolatore di carica pag. 14
" 18) Relè protezione interfaccia pag. 14
" 19) Scaricatori di sovratensione pag. 15
" 20) Sensore di irraggiamento moduli pag. 15
" 21) Sensore di temperatura moduli pag. 15
" 22) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro pag. 15
" 23) Sistema di monitoraggio pag. 15
" 24) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente pag. 15
" 25) Solar roof pag. 16
" 26) Strutture di sostegno pag. 16
" 27) Inverter trifase pag. 16
4) 04 - IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 17
" 1) 04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 17
" 1) Accumulatore pag. 17
" 2) Alimentatore pag. 17
" 3) Attuatori di apertura pag. 17
" 4) Barriera automatica pag. 17
" 5) Centrale antintrusione pag. 17
" 6) Contatti magnetici pag. 17
" 7) Diffusione sonora pag. 18

" 8) Dissuasore a scomparsa pag. 18
" 9) Dissuasore fisso pag. 18
" 10) Lettori di badge pag. 18
" 11) Monitor pag. 18
" 12) Pannello degli allarmi pag. 18
" 13) Rilevatori di urto pag. 19
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio pag. 19
" 15) Rivelatore a ultrasuoni pag. 19
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi pag. 19
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi pag. 19
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi pag. 19
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 20
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi pag. 20
" 21) Rivelatori a differenza di pressione pag. 20
" 22) Rivelatori a filo pag. 20
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) pag. 20
" 24) Rivelatori ad asta pag. 20
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso pag. 20
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia pag. 21
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 21
" 28) Sensore volumetrico a microonda pag. 21
" 29) Serratura a codici pag. 21
" 30) Sistema di gestione code pag. 21
" 31) Sistemi di ripresa ottici pag. 21
" 32) Unità di controllo pag. 21
" 2) 04.02 - Impianto di messa a terra pag. 22
" 1) Conduttori di protezione pag. 22
" 2) Pozzetti in cls pag. 22
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 22
" 4) Sistema di dispersione pag. 22
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 22
" 3) 04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche pag. 22
" 1) Calate pag. 23
" 2) Pozzetti in cls pag. 23
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 23
" 4) Sistema di dispersione pag. 23
" 4) 04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 23
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 23
" 2) Attivatore antincendio pag. 24
" 3) Box di connessione pag. 24
" 4) Camera di analisi per condotte pag. 24
" 5) Canali di aerazione shunt pag. 24
" 6) Cassetta a rottura del vetro pag. 24
" 7) Cavo termosensibile pag. 24
" 8) Centrale di controllo e segnalazione pag. 25
" 9) Chiusure antincendio vetrate pag. 25

" 10) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 25
" 11) Coibente per tubazioni in fibroceramica pag. 25
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 25
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 26
" 14) Coibente per tubazioni in lana di vetro pag. 26
" 15) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 26
" 16) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 26
" 17) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 26
" 18) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF) pag. 27
" 19) Coibente per tubazioni in vetro cellulare pag. 27
" 20) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 27
" 21) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 27
" 22) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 27
" 23) Contatti magnetici pag. 28
" 24) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 28
" 25) Controsoffitto tagliafuoco a membrana pag. 28
" 26) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento pag. 28
" 27) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette pag. 28
" 28) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche pag. 28
" 29) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata pag. 28
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno pag. 29
" 31) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 29
" 32) Griglia di aerazione REI pag. 29
" 33) Lampade autoalimentate pag. 29
" 34) Linee di collegamento pag. 29
" 35) Materassini REI per condotte metalliche pag. 30
" 36) Materassino REI per controsoffitto pag. 30
" 37) Pareti antincendio pag. 30
" 38) Porte antipanico pag. 30
" 39) Porte REI pag. 31
" 40) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 31
" 41) Protezione REI per elementi metallici pag. 31
" 42) Rivelatore manuale di incendio pag. 31
" 43) Rivelatori di fumo pag. 32
" 44) Rivelatori di gas pag. 32
" 45) Rivelatori ottici di fumo convenzionali pag. 32
" 46) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 32
" 47) Serrande tagliafuoco pag. 32
" 48) Sirene pag. 32
5) 05 - SISTEMI A LED pag. 34
" 1) 05.01 - Illuminazione a led pag. 34
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 34
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 34
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 34
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 34
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 34

" 6) Guide di luce pag. 35
" 7) Lampade integrate pag. 35
" 8) Led a tensione di rete pag. 35
" 9) Modulo led pag. 35
" 10) Modulo OLED pag. 35
" 11) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 35
" 12) Sistema a binario a led pag. 36
" 13) Diffusori a led pag. 36
6) 06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE pag. 37
" 1) 06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi pag. 37
" 1) Pannelli Solari pag. 37
" 2) Solare Fotovoltaico pag. 37
" 2) 06.02 - Sistemi di illuminazione pag. 37
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 37
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 37
7) 07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA pag. 39
" 1) 07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta) pag. 39
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 39
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW) pag. 39
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW) pag. 39
" 4) Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW) pag. 39
" 5) Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW) pag. 39
" 6) Connettore di ricarica Tipo 1 pag. 40
" 7) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 40
" 8) Connettore di ricarica Tipo 3 A pag. 40
" 9) Connettore di ricarica Tipo 3 C pag. 40
" 10) Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 40
" 11) Wall-Box pag. 40
" 12) BMS (Battery Management System) pag. 40
" 13) Contatti pilota pag. 40
" 14) Convertitore pag. 40
" 15) Control Box pag. 41
" 2) 07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite pag. 41
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 41
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW) pag. 41
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW) pag. 41
" 4) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 41
" 5) Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 41

Comune di Lentate sul Seveso
Provincia di Monza e della Brianza

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova struttura da destinare ad asilo nido

COMMITTENTE: Comune di Lentate sul Seveso

08/07/2024, Remedello

IL TECNICO

_____

(Per. Ind. Fabio Bolzoni)

Per. Ind. Fabio Bolzoni-Elettroprogetti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	**Alimentatori**	
02.01.01.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.*	quando occorre
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 3 mesi
02.01.02	**Altoparlanti**	
02.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidit à.*	ogni 6 mesi
02.01.02.I02	Intervento: Serraggio cavi *Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.*	ogni 6 mesi
02.01.03	**Armadi concentratori**	
02.01.03.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
02.01.03.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi
02.01.04	**Cablaggio**	
02.01.04.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.04.I03	Intervento: Sostituzione prese *Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.*	quando occorre
02.01.04.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
02.01.05	**Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica**	
02.01.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
02.01.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.06	**Dispositivi wii-fi**	
02.01.06.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
02.01.06.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi *Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni
02.01.07	**Pannelli telefonici**	
02.01.07.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
02.01.07.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.08	**Pannello di permutazione**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.08.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
02.01.08.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.09	**Placche autoportanti**	
02.01.09.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.09.I03	Intervento: Sostituzione prese *Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.*	quando occorre
02.01.09.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
02.01.10	**Sistema di trasmissione**	
02.01.10.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni settimana
02.01.10.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.*	ogni 3 mesi
02.01.11	**Unità rack a parete**	
02.01.11.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
02.01.11.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi
02.01.12	**Unità rack a pavimento**	
02.01.12.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 6 mesi
02.01.12.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni 6 mesi

02.02 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	**Alimentatori**	
02.02.01.I01	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.*	quando occorre
02.02.02	**Apparecchi telefonici**	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.*	ogni 12 mesi
02.02.03	**Centrale telefonica**	
02.02.03.I02	Intervento: Revisione del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessit à.*	quando occorre
02.02.03.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.*	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.04	**Pulsantiere**	
02.02.04.I02	Intervento: Sostituzione pulsanti *Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati.*	quando occorre
02.02.04.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.*	ogni 12 mesi

02.03 - Impianto per automazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	**Attuatore oleodinamico interrato**	
02.03.01.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.01.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.02	**Attuatore per porte industriali a libro**	
02.03.02.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.03	**Attuatore per cancelli**	
02.03.03.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.03.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.04	**Attuatore per cancelli scorrevoli**	
02.03.04.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.04.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.05	**Attuatori per garage basculanti**	
02.03.05.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.05.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.06	**Attuatori per portoni sezionali**	
02.03.06.I01	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire il rabbocco dell'olio dell'attuatore.*	quando occorre
02.03.06.I02	Intervento: Sostituzione olio *Sostituire l'olio dell'attuatore al massimo ogni due anni con olio dello stesso tipo di quello utilizzato.*	ogni 2 anni
02.03.07	**Barriera automatica**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.07.I01	Intervento: Ripristino fotocellule *Ripristinare le fotocellule quando danneggiate.*	quando occorre
02.03.07.I02	Intervento: Sostituzione barriere *Sostituire la barriere quando danneggiate.*	quando occorre
02.03.08	**Colonnina per fotocellule**	
02.03.08.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione e l'allineamento delle colonnine delle fotocellule quando necessario.*	quando occorre
02.03.09	**Coste sensibili**	
02.03.09.I01	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino degli elementi superficiali delle coste danneggiati.*	quando occorre
02.03.10	**Dispositivo per rilevamento ostacoli**	
02.03.10.I01	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino degli elementi superficiali delle coste quando danneggiati.*	quando occorre
02.03.11	**Dissuasore a scomparsa**	
02.03.11.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino della funzionalit à del dissuasore in base alle anomalie riscontrate.*	quando occorre
02.03.12	**Fotocellule**	
02.03.12.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la registrazione e la taratura delle fotocellule.*	quando occorre

02.04 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	**Bollard (paletti)**	
02.04.01.I03	Intervento: Sostituzione lampade *Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicit à variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:* *- ad incandescenza 800 h;- a ricarica: 8000 h; - a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h.*	quando occorre
02.04.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.*	ogni 3 mesi
02.04.01.I02	Intervento: Sostituzione dei paletti *Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.*	ogni 15 anni
02.04.02	**Diffusori**	
02.04.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni mese
02.04.02.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi *Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.*	ogni 6 mesi
02.04.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
02.04.03.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre
02.04.04	**Pali in ghisa**	
02.04.04.I02	Intervento: Sostituzione dei pali *Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.*	ogni 3 mesi
02.04.05	**Pali in vetroresina**	
02.04.05.I01	Intervento: Sostituzione dei pali *Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilit à dei pali per evitare danni a cose o persone.*	quando occorre
02.04.06	**Pali per l'illuminazione**	
02.04.06.I01	Intervento: Sostituzione dei pali *Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilit à dei pali per evitare danni a cose o persone.*	quando occorre
02.04.07	**Riflettori**	
02.04.07.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade *Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicit à variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:* *- ad incandescenza 800 h; - a ricarica: 8000 h;- a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h.*	quando occorre
02.04.07.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni mese
02.04.08	**Sistema di cablaggio**	
02.04.08.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.04.08.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni

02.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	**Canalizzazioni in PVC**	
02.05.01.I01	Intervento: Ripristino elementi *Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.*	quando occorre
02.05.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
02.05.02	**Contatore di energia**	
02.05.02.I01	Intervento: Ripristino connessioni *Ripristinare le connessioni non funzionanti.*	quando occorre
02.05.03	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
02.05.03.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre
02.05.04	**Fusibili**	
02.05.04.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.*	quando occorre
02.05.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidit à e depositi vari.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.05	**Interruttori**	
02.05.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
02.05.06	**Prese e spine**	
02.05.06.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
02.05.07	**Quadri di bassa tensione**	
02.05.07.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
02.05.07.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
02.05.07.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
02.05.07.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	**Accumulatore**	
03.01.01.I01	Intervento: Ricarica batteria *Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore.*	quando occorre
03.01.02	**Cella solare**	
03.01.02.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle*	quando occorre
03.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
03.01.02.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni
03.01.03	**Conduttori di protezione**	
03.01.03.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
03.01.04	**Connettore e sezionatore**	
03.01.04.I01	Intervento: Serraggio dadi *Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata.*	quando occorre
03.01.05	**Dispositivo di generatore**	
03.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurati o non pi ù rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore.*	quando occorre
03.01.06	**Dispositivo di interfaccia**	
03.01.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.*	quando occorre
03.01.06.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.*	a guasto
03.01.06.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia.*	ogni 6 mesi
03.01.07	**Dispositivo generale**	
03.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, il dispositivo generale.*	quando occorre
03.01.08	**Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica**	
03.01.08.I01	Intervento: Pulizia elementi di copertura *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna degli elementi.*	ogni 6 mesi
03.01.09	**Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica**	
03.01.09.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle*	quando occorre
03.01.09.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
03.01.09.I02	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.	
03.01.10	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino**	
03.01.10.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle*	quando occorre
03.01.10.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
03.01.10.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni
03.01.11	**Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino**	
03.01.11.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle*	quando occorre
03.01.11.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
03.01.11.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni
03.01.12	**Modulo fotovoltaico flessibile**	
03.01.12.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della superficie del manto impermeabile per favorire l'assorbimento delle radiazioni solari.*	ogni 3 mesi
03.01.12.I03	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni
03.01.12.I02	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione *Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.*	ogni 15 anni
03.01.13	**Modulo fotovoltaico a film sottile**	
03.01.13.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei moduli quando deteriorati e/o usurati.*	quando occorre
03.01.13.I01	Intervento: Pulizia moduli *Eseguire, dove possibile, la pulizia dei moduli per aumentare la capacit à assorbente dell'energia solare.*	ogni 3 mesi
03.01.14	**Moduli massimizzatori di energia**	
03.01.14.I01	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione del modulo massimizzatore di energia.*	ogni 25 anni
03.01.15	**Parzializzatore di potenza**	
03.01.15.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dello strumento con un panno leggermente imbevuto di acqua o con detergente non abrasivo e senza solvente.*	ogni 3 mesi
03.01.16	**Quadro elettrico**	
03.01.16.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
03.01.16.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
03.01.16.I03	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.17	**Regolatore di carica**	
03.01.17.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurati o non pi ù rispondenti alle norme, i regolatori di carica.*	quando occorre
03.01.18	**Relè protezione interfaccia**	
03.01.18.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei rel è deteriorati quando necessario.*	quando occorre
03.01.18.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal rel è.*	ogni 6 mesi
03.01.19	**Scaricatori di sovratensione**	
03.01.19.I01	Intervento: Sostituzioni cartucce *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione.*	quando occorre
03.01.20	**Sensore di irraggiamento moduli**	
03.01.20.I03	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.*	quando occorre
03.01.20.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	ogni settimana
03.01.20.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
03.01.21	**Sensore di temperatura moduli**	
03.01.21.I03	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati.*	quando occorre
03.01.21.I02	Intervento: Ripristini *Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.*	ogni settimana
03.01.21.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.*	ogni 6 mesi
03.01.22	**Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro**	
03.01.22.I01	Intervento: Ripristino serraggio *Ripristinare la tenuta del dispositivo di fissaggio.*	ogni 3 mesi
03.01.23	**Sistema di monitoraggio**	
03.01.23.I01	Intervento: Riprogrammazione centralina *Eseguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario.*	quando occorre
03.01.23.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
03.01.23.I03	Intervento: Sostituzione inverter *Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 3 anni
03.01.24	**Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente**	
03.01.24.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti *Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.*	quando occorre
03.01.24.I01	Intervento: Reintegro *Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l 'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.*	ogni 6 mesi
03.01.25	**Solar roof**	
03.01.25.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.	
03.01.25.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 25 anni
03.01.26	**Strutture di sostegno**	
03.01.26.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti *Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione.*	quando occorre
03.01.26.I01	Intervento: Reintegro *Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l 'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.*	ogni 6 mesi
03.01.27	**Inverter trifase**	
03.01.27.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
03.01.27.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
03.01.27.I03	Intervento: Sostituzione inverter *Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 3 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	**Accumulatore**	
04.01.01.I01	Intervento: Serraggio collegamenti *Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.*	quando occorre
04.01.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.*	a guasto
04.01.02	**Alimentatore**	
04.01.02.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.*	quando occorre
04.01.02.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.*	ogni 3 mesi
04.01.03	**Attuatori di apertura**	
04.01.03.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una pulizia con successiva lubrificazione dei componenti meccanici degli attuatori.*	ogni 6 mesi
04.01.03.I02	Intervento: Rabbocco olio *Eseguire un rabbocco dell'olio dei motori degli attuatori idraulici.*	ogni 6 mesi
04.01.04	**Barriera automatica**	
04.01.04.I01	Intervento: Ripristino fotocellule *Ripristinare le fotocellule quando danneggiate.*	quando occorre
04.01.04.I02	Intervento: Sostituzione barriere *Sostituire la barriere quando danneggiate.*	quando occorre
04.01.05	**Centrale antintrusione**	
04.01.05.I03	Intervento: Revisione del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessit à.*	quando occorre
04.01.05.I04	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).*	ogni 6 mesi
04.01.05.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.*	ogni 12 mesi
04.01.05.I02	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.*	ogni 12 mesi
04.01.06	**Contatti magnetici**	
04.01.06.I01	Intervento: Registrazione dispositivi *Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.*	ogni 3 mesi
04.01.06.I02	Intervento: Sostituzione magneti *Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.*	ogni 10 anni
04.01.07	**Diffusione sonora**	
04.01.07.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidit à.*	ogni 6 mesi
04.01.07.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.	
04.01.08	**Dissuasore a scomparsa**	
04.01.08.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino della funzionalit à del dissuasore in base alle anomalie riscontrate.*	quando occorre
04.01.09	**Dissuasore fisso**	
04.01.09.I02	Intervento: Ripristino posizione *Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.*	quando occorre
04.01.09.I03	Intervento: Sostituzione *Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.*	quando occorre
04.01.09.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.*	ogni 6 mesi
04.01.10	**Lettori di badge**	
04.01.10.I01	Intervento: Aggiornamento del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.*	ogni mese
04.01.10.I02	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.*	ogni 6 mesi
04.01.11	**Monitor**	
04.01.11.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.*	ogni settimana
04.01.11.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati.*	ogni 7 anni
04.01.12	**Pannello degli allarmi**	
04.01.12.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.*	ogni 3 mesi
04.01.12.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).*	ogni 6 mesi
04.01.12.I03	Intervento: Sostituzione pannello *Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.*	ogni 15 anni
04.01.13	**Rilevatori di urto**	
04.01.13.I01	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori fuori servizio.*	quando occorre
04.01.14	**Rivelatore a contatto di mercurio**	
04.01.14.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i rivelatori quando danneggiati.*	a guasto
04.01.15	**Rivelatore a ultrasuoni**	
04.01.15.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i rivelatori quando deteriorati.*	a guasto
04.01.16	**Rivelatore a vibrazione con unità di analisi**	
04.01.16.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei rivelatori quando danneggiati.*	quando occorre
04.01.16.I01	Intervento: Settaggi *Eseguire il settaggio della unit à di analisi per evitare che la stessa generi falsi allarmi.*	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.17	**Rivelatore inerziale con unità di analisi**	
04.01.17.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei rivelatori quando danneggiati.*	quando occorre
04.01.17.I01	Intervento: Settaggi *Eseguire il settaggio della unit à di analisi per evitare che la stessa generi falsi allarmi.*	ogni 3 mesi
04.01.18	**Rivelatore microfonico con unità di analisi**	
04.01.18.I01	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori danneggiati o non funzionanti.*	quando occorre
04.01.19	**Rivelatore volumetrico rottura del vetro**	
04.01.19.I02	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	quando occorre
04.01.19.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.20	**Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi**	
04.01.20.I03	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
04.01.20.I01	Intervento: Pulizia sistema ottico *Eseguire la pulizia del sistema ottico dei rivelatori per non ridurre l'intensit à del fascio infrarosso.*	ogni 3 mesi
04.01.20.I02	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.20.I04	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni
04.01.21	**Rivelatori a differenza di pressione**	
04.01.21.I01	Intervento: Sostituzione sensori *Sostituire i sensori danneggiati o non funzionanti.*	quando occorre
04.01.22	**Rivelatori a filo**	
04.01.22.I01	Intervento: Sostituzione contatti *Sostituire i contatti di allarme quando necessario.*	quando occorre
04.01.22.I03	Intervento: Sostituzione rocchetto *Sostituire il rocchetto quando necessario.*	quando occorre
04.01.22.I02	Intervento: Sostituzione filo *Sostituire il filo del rivelatore quando usurato.*	a guasto
04.01.23	**Rivelatori a pressione (tappeti sensibili)**	
04.01.23.I01	Intervento: Serraggio connessioni *Eseguire il serraggio delle connessioni dei rivelatori.*	quando occorre
04.01.23.I02	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando usurati o deteriorati e non pi ù rispondenti alle funzioni richieste.*	a guasto
04.01.24	**Rivelatori ad asta**	
04.01.24.I01	Intervento: Sostituzione contatti *Sostituire i contatti di allarme quando necessario.*	quando occorre
04.01.24.I02	Intervento: Sostituzione asta *Sostituire l'asta del rivelatore quando usurata.*	a guasto
04.01.25	**Rivelatori passivi all'infrarosso**	
04.01.25.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.	
04.01.25.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.25.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione*	ogni 10 anni
04.01.26	**Sensore lunga portata a doppia tecnologia**	
04.01.26.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
04.01.26.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.26.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.01.27	**Sensore volumetrico a doppia tecnologia**	
04.01.27.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
04.01.27.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.27.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.01.28	**Sensore volumetrico a microonda**	
04.01.28.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore *Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.*	quando occorre
04.01.28.I01	Intervento: Regolazione dispositivi *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.01.28.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.01.29	**Serratura a codici**	
04.01.29.I01	Intervento: Pulizia tastiera *Eseguire la pulizia della tastiera per prevenire la formazione di incrostazioni di polvere.*	ogni 6 mesi
04.01.29.I02	Intervento: Sostituzione tastiera *Sostituire la tastiera quando usurata.*	ogni 10 anni
04.01.30	**Sistema di gestione code**	
04.01.30.I01	Intervento: Aggiornamento software *Eseguire l'aggiornamento del software del sistema.*	quando occorre
04.01.30.I03	Intervento: Sostituzione led *Eseguire la sostituzione dei led quando necessario.*	quando occorre
04.01.30.I02	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.*	ogni 3 mesi
04.01.31	**Sistemi di ripresa ottici**	
04.01.31.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.32	**Unità di controllo**	
04.01.32.I01	Intervento: Sostituzione unità *Effettuare la sostituzione dell'unit à di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).*	ogni 15 anni

04.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.02.01	**Conduttori di protezione**	
04.02.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
04.02.02	**Pozzetti in cls**	
04.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
04.02.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
04.02.03	**Pozzetti in materiale plastico**	
04.02.03.I01	Intervento: Ripristino chiusini *Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.*	quando occorre
04.02.04	**Sistema di dispersione**	
04.02.04.I02	Intervento: Sostituzione dispersori *Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
04.02.04.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno *Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.*	ogni 12 mesi
04.02.05	**Sistema di equipotenzializzazione**	
04.02.05.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori *Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre

04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.01	**Calate**	
04.03.01.I01	Intervento: Sostituzione delle calate *Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.*	quando occorre
04.03.02	**Pozzetti in cls**	
04.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
04.03.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
04.03.03	**Pozzetti in materiale plastico**	
04.03.03.I01	Intervento: Ripristino chiusini *Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.*	quando occorre
04.03.04	**Sistema di dispersione**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.04.I01	Intervento: Sostituzione dei dispersori *Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre

04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.01	**Apparecchiatura di alimentazione**	
04.04.01.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi*	ogni 12 mesi
04.04.02	**Attivatore antincendio**	
04.04.02.I01	Intervento: Regolazione *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni dell'attivatore.*	ogni 6 mesi
04.04.02.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli attivatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.04.03	**Box di connessione**	
04.04.03.I02	Intervento: Serraggio coperchi *Eseguire il serraggio dei coperchi di chiusura dei box di connessione.*	quando occorre
04.04.03.I03	Intervento: Sostituzione circuiti *Sostituire i circuiti stampati danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
04.04.03.I01	Intervento: Ripristino connessioni *Eseguire il ripristino delle connessioni ed eventualmente eliminare depositi superficiali delle stesse.*	ogni 3 mesi
04.04.04	**Camera di analisi per condotte**	
04.04.04.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.04.04.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.04.05	**Canali di aerazione shunt**	
04.04.05.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire o ripristinare gli elementi dei canali, dei camini o delle camerette di raccolta.*	quando occorre
04.04.05.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (dei condotti di fumo, dei camini, delle camere di raccolta alla base dei camini) utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.*	ogni 12 mesi
04.04.06	**Cassetta a rottura del vetro**	
04.04.06.I01	Intervento: Registrazione *Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.*	quando occorre
04.04.06.I02	Intervento: Sostituzione cassette *Sostituire le cassette deteriorate*	ogni 15 anni
04.04.07	**Cavo termosensibile**	
04.04.07.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire la taratura e la registrazione degli elementi di tenuta del cavo.*	quando occorre
04.04.08	**Centrale di controllo e segnalazione**	
04.04.08.I02	Intervento: Sostituzione batteria *Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.*	ogni 6 mesi
04.04.08.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.	
04.04.09	**Chiusure antincendio vetrate**	
04.04.09.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
04.04.09.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
04.04.09.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
04.04.09.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
04.04.09.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
04.04.09.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
04.04.09.I07	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
04.04.10	**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**	
04.04.10.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.10.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.11	**Coibente per tubazioni in fibroceramica**	
04.04.11.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.11.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.12	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**	
04.04.12.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.12.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.13	**Coibente per tubazioni in polietilene espanso**	
04.04.13.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.13.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.14	**Coibente per tubazioni in lana di vetro**	
04.04.14.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.14.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.15	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**	
04.04.15.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.	
04.04.15.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.16	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**	
04.04.16.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.16.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.17	**Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR)**	
04.04.17.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.17.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.18	**Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF)**	
04.04.18.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.18.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.19	**Coibente per tubazioni in vetro cellulare**	
04.04.19.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
04.04.19.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
04.04.20	**Collari REI per tubazioni combustibili**	
04.04.20.I01	Intervento: Ripristino sigillatura *Eseguire il ripristino della sigillatura intorno alla tubazione da proteggere.*	quando occorre
04.04.21	**Compartimentazione REI mobile a scomparsa**	
04.04.21.I01	Intervento: Ripristini ancoraggi *Ripristinare i sistemi di tenuta laterali quando deteriorati e/o usurati.*	quando occorre
04.04.21.I02	Intervento: Sostituzione motore *Sostituire i motori di azionamento delle compartimentazioni quando necessario.*	quando occorre
04.04.22	**Condotte REI per aerazione filtri fumo**	
04.04.22.I01	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
04.04.22.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
04.04.22.I03	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle condotte.*	ogni 2 anni
04.04.23	**Contatti magnetici**	
04.04.23.I01	Intervento: Registrazione dispositivi *Eseguire una prova per verificare l'allineamento del magnete sull'interruttore ed eventualmente eseguire una registrazione di detti dispositivi.*	ogni 3 mesi
04.04.23.I02	Intervento: Sostituzione magneti *Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati.*	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.24	**Controsoffitto in lana minerale antincendio**	
04.04.24.I02	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.24.I01	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni 3 anni
04.04.25	**Controsoffitto tagliafuoco a membrana**	
04.04.25.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.25.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.25.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
04.04.26	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento**	
04.04.26.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.26.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.26.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
04.04.27	**Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette**	
04.04.27.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.27.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.27.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
04.04.28	**Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche**	
04.04.28.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.28.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.28.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
04.04.29	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata**	
04.04.29.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.29.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.29.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.30	**Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno**	
04.04.30.I01	Intervento: Fissaggio *Ripristinare il fissaggio di eventuali elementi fuori sede.*	quando occorre
04.04.30.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
04.04.30.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
04.04.31	**Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**	
04.04.31.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.*	ogni 12 mesi
04.04.32	**Griglia di aerazione REI**	
04.04.32.I02	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle griglie.*	quando occorre
04.04.32.I01	Intervento: Pulizia griglie *Effettuare una pulizia delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.*	ogni 6 mesi
04.04.32.I03	Intervento: Sostituzione griglia *Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.*	ogni 20 anni
04.04.33	**Lampade autoalimentate**	
04.04.33.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi *Ripristinare i pittogrammi deteriorati e/o danneggiati.*	quando occorre
04.04.33.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade *Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.*	quando occorre
04.04.34	**Linee di collegamento**	
04.04.34.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
04.04.34.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
04.04.35	**Materassini REI per condotte metalliche**	
04.04.35.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi *Eseguire il ripristino degli ancoraggi e delle sovrapposizioni intorno alle condotte da proteggere.*	quando occorre
04.04.36	**Materassino REI per controsoffitto**	
04.04.36.I01	Intervento: Sigillatura fori *Eseguire la sigillatura dei fori che dovessero crearsi tra il materassino e il corpo illuminante.*	quando occorre
04.04.37	**Pareti antincendio**	
04.04.37.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
04.04.37.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
04.04.38	**Porte antipanico**	
04.04.38.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.38.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
04.04.38.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
04.04.38.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	quando occorre
04.04.38.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
04.04.38.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
04.04.38.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
04.04.38.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
04.04.38.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
04.04.38.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
04.04.39	**Porte REI**	
04.04.39.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
04.04.39.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
04.04.39.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
04.04.39.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
04.04.39.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
04.04.39.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
04.04.39.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
04.04.39.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
04.04.39.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
04.04.39.I09	Intervento: Rimozione ostacoli *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	ogni 2 anni
04.04.40	**Porte scorrevoli tagliafuoco**	
04.04.40.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	
04.04.40.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
04.04.40.I03	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
04.04.41	**Protezione REI per elementi metallici**	
04.04.41.I01	Intervento: Ripristino ancoraggi *Eseguire il ripristino degli ancoraggi intorno alla struttura da proteggere.*	quando occorre
04.04.42	**Rivelatore manuale di incendio**	
04.04.42.I01	Intervento: Prova funzionale *Effettuare una prova per verificare il funzionamento dei rivelatori (scelti a campione nelle zone interessate) ed in numero di 1 ogni 10.*	ogni 6 mesi
04.04.43	**Rivelatori di fumo**	
04.04.43.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.04.43.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.04.44	**Rivelatori di gas**	
04.04.44.I01	Intervento: Pulizia rivelatori *Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale.*	ogni 6 mesi
04.04.44.I02	Intervento: Prova dei rivelatori *Effettuare una prova di funzionamento dei rivelatori di gas utilizzando gas di prova.*	ogni 6 mesi
04.04.45	**Rivelatori ottici di fumo convenzionali**	
04.04.45.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.04.45.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.04.46	**Rivelatori velocimetri (di calore)**	
04.04.46.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
04.04.46.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
04.04.47	**Serrande tagliafuoco**	
04.04.47.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.*	ogni anno
04.04.47.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.*	ogni anno
04.04.48	**Sirene**	
04.04.48.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.01.01	**Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche**	
05.01.01.I04	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.*	a guasto
05.01.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
05.01.01.I03	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni
05.01.02	**Apparecchi wireless a led**	
05.01.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.02.I01	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.*	a guasto
05.01.03	**Apparecchio a parete a led**	
05.01.03.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi *Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.*	quando occorre
05.01.03.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.04	**Apparecchio a sospensione a led**	
05.01.04.I01	Intervento: Regolazione pendini *Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.*	quando occorre
05.01.04.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.05	**Apparecchio ad incasso a led**	
05.01.05.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
05.01.05.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.05.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
05.01.05.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
05.01.06	**Guide di luce**	
05.01.06.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.06.I01	Intervento: Pulizia condotti ottici *Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.*	ogni 3 mesi
05.01.07	**Lampade integrate**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
05.01.07.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.07.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade *Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovr à prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)*	ogni 10 mesi
05.01.08	**Led a tensione di rete**	
05.01.08.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.09	**Modulo led**	
05.01.09.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.10	**Modulo OLED**	
05.01.10.I01	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.11	**Paletti a led per percorsi pedonali**	
05.01.11.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.11.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia del corpo illuminante mediante straccio umido e detergente.*	ogni 3 mesi
05.01.11.I02	Intervento: Sostituzione dei paletti *Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.*	ogni 15 anni
05.01.12	**Sistema a binario a led**	
05.01.12.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio *Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.*	quando occorre
05.01.12.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.12.I03	Intervento: Sostituzione batterie *Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.*	a guasto
05.01.13	**Diffusori a led**	
05.01.13.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
05.01.13.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	ogni mese
05.01.13.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi *Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.*	ogni 6 mesi

06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE

06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
06.01.01	**Pannelli Solari**	
06.01.01.I02	Intervento: Spurgo pannelli *In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi.*	quando occorre
06.01.01.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei collettori.*	ogni anno
06.01.02	**Solare Fotovoltaico**	
06.01.02.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle*	quando occorre
06.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.*	ogni 6 mesi
06.01.02.I02	Intervento: Sostituzione celle *Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.*	ogni 10 anni

06.02 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
06.02.01	**Apparecchio a parete a led**	
06.02.01.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi *Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.*	quando occorre
06.02.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
06.02.02	**Apparecchio ad incasso a led**	
06.02.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
06.02.02.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
06.02.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
06.02.02.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
07.01.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**	
07.01.01.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.02	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW)**	
07.01.02.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.03	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW)**	
07.01.03.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.04	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW)**	
07.01.04.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.05	**Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW)**	
07.01.05.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.06	**Connettore di ricarica Tipo 1**	
07.01.06.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.01.07	**Connettore di ricarica Tipo 2**	
07.01.07.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.01.08	**Connettore di ricarica Tipo 3 A**	
07.01.08.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.01.09	**Connettore di ricarica Tipo 3 C**	
07.01.09.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.01.10	**Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC)**	
07.01.10.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.01.11	**Wall-Box**	
07.01.11.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.12	**BMS (Battery Management System)**	
07.01.12.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.13	**Contatti pilota**	
07.01.13.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
07.01.14	**Convertitore**	
07.01.14.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.01.15	**Control Box**	
07.01.15.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre

07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
07.02.01	**Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3)**	
07.02.01.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.02.02	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW)**	
07.02.02.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.02.03	**Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW)**	
07.02.03.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino di eventuali elementi difettosi e/o guasti con altri idonei e dalle stesse caratteristiche.*	quando occorre
07.02.04	**Connettore di ricarica Tipo 2**	
07.02.04.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
07.02.05	**Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC)**	
07.02.05.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalit à dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 02 - IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI ..... pag. 3
" 1) 02.01 - Impianto di trasmissione fonia e dati ..... pag. 3
" 1) Alimentatori ..... pag. 3
" 2) Altoparlanti ..... pag. 3
" 3) Armadi concentratori ..... pag. 3
" 4) Cablaggio ..... pag. 3
" 5) Cassetto ottico di permutazione per fibra ottica ..... pag. 3
" 6) Dispositivi wii-fi ..... pag. 3
" 7) Pannelli telefonici ..... pag. 3
" 8) Pannello di permutazione ..... pag. 3
" 9) Placche autoportanti ..... pag. 4
" 10) Sistema di trasmissione ..... pag. 4
" 11) Unità rack a parete ..... pag. 4
" 12) Unità rack a pavimento ..... pag. 4
" 2) 02.02 - Impianto telefonico e citofonico ..... pag. 4
" 1) Alimentatori ..... pag. 4
" 2) Apparecchi telefonici ..... pag. 4
" 3) Centrale telefonica ..... pag. 4
" 4) Pulsantiere ..... pag. 4
" 3) 02.03 - Impianto per automazione ..... pag. 5
" 1) Attuatore oleodinamico interrato ..... pag. 5
" 2) Attuatore per porte industriali a libro ..... pag. 5
" 3) Attuatore per cancelli ..... pag. 5
" 4) Attuatore per cancelli scorrevoli ..... pag. 5
" 5) Attuatori per garage basculanti ..... pag. 5
" 6) Attuatori per portoni sezionali ..... pag. 5
" 7) Barriera automatica ..... pag. 5
" 8) Colonnina per fotocellule ..... pag. 6
" 9) Coste sensibili ..... pag. 6
" 10) Dispositivo per rilevamento ostacoli ..... pag. 6
" 11) Dissuasore a scomparsa ..... pag. 6
" 12) Fotocellule ..... pag. 6
" 4) 02.04 - Impianto di illuminazione ..... pag. 6
" 1) Bollard (paletti) ..... pag. 6
" 2) Diffusori ..... pag. 6
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) ..... pag. 6
" 4) Pali in ghisa ..... pag. 6
" 5) Pali in vetroresina ..... pag. 7
" 6) Pali per l'illuminazione ..... pag. 7
" 7) Riflettori ..... pag. 7
" 8) Sistema di cablaggio ..... pag. 7

" 5) 02.05 - Impianto elettrico pag. 7
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 7
" 2) Contatore di energia pag. 7
" 3) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 7
" 4) Fusibili pag. 7
" 5) Interruttori pag. 7
" 6) Prese e spine pag. 8
" 7) Quadri di bassa tensione pag. 8
3) 03 - IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI pag. 9
" 1) 03.01 - Impianto fotovoltaico pag. 9
" 1) Accumulatore pag. 9
" 2) Cella solare pag. 9
" 3) Conduttori di protezione pag. 9
" 4) Connettore e sezionatore pag. 9
" 5) Dispositivo di generatore pag. 9
" 6) Dispositivo di interfaccia pag. 9
" 7) Dispositivo generale pag. 9
" 8) Elementi di copertura per tetti con funzione fotovoltaica pag. 9
" 9) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica pag. 9
" 10) Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino pag. 10
" 11) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino pag. 10
" 12) Modulo fotovoltaico flessibile pag. 10
" 13) Modulo fotovoltaico a film sottile pag. 10
" 14) Moduli massimizzatori di energia pag. 10
" 15) Parzializzatore di potenza pag. 10
" 16) Quadro elettrico pag. 10
" 17) Regolatore di carica pag. 10
" 18) Relè protezione interfaccia pag. 11
" 19) Scaricatori di sovratensione pag. 11
" 20) Sensore di irraggiamento moduli pag. 11
" 21) Sensore di temperatura moduli pag. 11
" 22) Sistema di fissaggio per moduli vetro/vetro pag. 11
" 23) Sistema di monitoraggio pag. 11
" 24) Sistema di montaggio a doppio strato per tetti a spiovente pag. 11
" 25) Solar roof pag. 11
" 26) Strutture di sostegno pag. 12
" 27) Inverter trifase pag. 12
4) 04 - IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 13
" 1) 04.01 - Impianto antintrusione e controllo accessi pag. 13
" 1) Accumulatore pag. 13
" 2) Alimentatore pag. 13
" 3) Attuatori di apertura pag. 13
" 4) Barriera automatica pag. 13
" 5) Centrale antintrusione pag. 13
" 6) Contatti magnetici pag. 13
" 7) Diffusione sonora pag. 13

" 8) Dissuasore a scomparsa pag. 14
" 9) Dissuasore fisso pag. 14
" 10) Lettori di badge pag. 14
" 11) Monitor pag. 14
" 12) Pannello degli allarmi pag. 14
" 13) Rilevatori di urto pag. 14
" 14) Rivelatore a contatto di mercurio pag. 14
" 15) Rivelatore a ultrasuoni pag. 14
" 16) Rivelatore a vibrazione con unità di analisi pag. 14
" 17) Rivelatore inerziale con unità di analisi pag. 14
" 18) Rivelatore microfonico con unità di analisi pag. 15
" 19) Rivelatore volumetrico rottura del vetro pag. 15
" 20) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi pag. 15
" 21) Rivelatori a differenza di pressione pag. 15
" 22) Rivelatori a filo pag. 15
" 23) Rivelatori a pressione (tappeti sensibili) pag. 15
" 24) Rivelatori ad asta pag. 15
" 25) Rivelatori passivi all'infrarosso pag. 15
" 26) Sensore lunga portata a doppia tecnologia pag. 16
" 27) Sensore volumetrico a doppia tecnologia pag. 16
" 28) Sensore volumetrico a microonda pag. 16
" 29) Serratura a codici pag. 16
" 30) Sistema di gestione code pag. 16
" 31) Sistemi di ripresa ottici pag. 16
" 32) Unità di controllo pag. 16
" 2) 04.02 - Impianto di messa a terra pag. 17
" 1) Conduttori di protezione pag. 17
" 2) Pozzetti in cls pag. 17
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 17
" 4) Sistema di dispersione pag. 17
" 5) Sistema di equipotenzializzazione pag. 17
" 3) 04.03 - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche pag. 17
" 1) Calate pag. 17
" 2) Pozzetti in cls pag. 17
" 3) Pozzetti in materiale plastico pag. 17
" 4) Sistema di dispersione pag. 17
" 4) 04.04 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 18
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 18
" 2) Attivatore antincendio pag. 18
" 3) Box di connessione pag. 18
" 4) Camera di analisi per condotte pag. 18
" 5) Canali di aerazione shunt pag. 18
" 6) Cassetta a rottura del vetro pag. 18
" 7) Cavo termosensibile pag. 18
" 8) Centrale di controllo e segnalazione pag. 18
" 9) Chiusure antincendio vetrate pag. 19

" 10) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi pag. 19
" 11) Coibente per tubazioni in fibroceramica pag. 19
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 19
" 13) Coibente per tubazioni in polietilene espanso pag. 19
" 14) Coibente per tubazioni in lana di vetro pag. 19
" 15) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 19
" 16) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 20
" 17) Coibente per tubazioni in poliuretano espanso (PUR) pag. 20
" 18) Coibente per tubazioni in resine fenoliche espanse (FF) pag. 20
" 19) Coibente per tubazioni in vetro cellulare pag. 20
" 20) Collari REI per tubazioni combustibili pag. 20
" 21) Compartimentazione REI mobile a scomparsa pag. 20
" 22) Condotte REI per aerazione filtri fumo pag. 20
" 23) Contatti magnetici pag. 20
" 24) Controsoffitto in lana minerale antincendio pag. 20
" 25) Controsoffitto tagliafuoco a membrana pag. 21
" 26) Controsoffitto tagliafuoco per solai in latero cemento pag. 21
" 27) Controsoffitto tagliafuoco per tegoli e solette pag. 21
" 28) Controsoffitto tagliafuoco per travi metalliche pag. 21
" 29) Controsoffitto tagliafuoco per solai in lamiera grecata pag. 21
" 30) Controsoffitto tagliafuoco per solai in legno pag. 21
" 31) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) pag. 22
" 32) Griglia di aerazione REI pag. 22
" 33) Lampade autoalimentate pag. 22
" 34) Linee di collegamento pag. 22
" 35) Materassini REI per condotte metalliche pag. 22
" 36) Materassino REI per controsoffitto pag. 22
" 37) Pareti antincendio pag. 22
" 38) Porte antipanico pag. 22
" 39) Porte REI pag. 23
" 40) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 23
" 41) Protezione REI per elementi metallici pag. 24
" 42) Rivelatore manuale di incendio pag. 24
" 43) Rivelatori di fumo pag. 24
" 44) Rivelatori di gas pag. 24
" 45) Rivelatori ottici di fumo convenzionali pag. 24
" 46) Rivelatori velocimetri (di calore) pag. 24
" 47) Serrande tagliafuoco pag. 24
" 48) Sirene pag. 24
5) 05 - SISTEMI A LED pag. 25
" 1) 05.01 - Illuminazione a led pag. 25
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche pag. 25
" 2) Apparecchi wireless a led pag. 25
" 3) Apparecchio a parete a led pag. 25
" 4) Apparecchio a sospensione a led pag. 25
" 5) Apparecchio ad incasso a led pag. 25

" 6) Guide di luce pag. 25
" 7) Lampade integrate pag. 25
" 8) Led a tensione di rete pag. 26
" 9) Modulo led pag. 26
" 10) Modulo OLED pag. 26
" 11) Paletti a led per percorsi pedonali pag. 26
" 12) Sistema a binario a led pag. 26
" 13) Diffusori a led pag. 26
6) 06 - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMPIANTI DEL PATRIMONIO CULTURALE pag. 27
" 1) 06.01 - Fonti rinnovabili di energia: Sistemi solari attivi pag. 27
" 1) Pannelli Solari pag. 27
" 2) Solare Fotovoltaico pag. 27
" 2) 06.02 - Sistemi di illuminazione pag. 27
" 1) Apparecchio a parete a led pag. 27
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 27
7) 07 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ ELETTRICA pag. 28
" 1) 07.01 - Infrastrutture con Punto di ricarica di Potenza Standard (Lenta) pag. 28
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 28
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (3.7 kW) pag. 28
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (7.4 kW) pag. 28
" 4) Colonnine di ricarica Tipo 3 (3.7 kW) pag. 28
" 5) Colonnine di ricarica Tipo 3 (7.4 kW) pag. 28
" 6) Connettore di ricarica Tipo 1 pag. 28
" 7) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 28
" 8) Connettore di ricarica Tipo 3 A pag. 28
" 9) Connettore di ricarica Tipo 3 C pag. 28
" 10) Connettore Tipo Mennekes per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 28
" 11) Wall-Box pag. 28
" 12) BMS (Battery Management System) pag. 28
" 13) Contatti pilota pag. 28
" 14) Convertitore pag. 28
" 15) Control Box pag. 29
" 2) 07.02 - Stazioni di ricarica plug&charge gratuite pag. 29
" 1) Colonnine in Corrente Alternata (AC Modo 3) pag. 29
" 2) Colonnine di ricarica Tipo 2 (11 kW) pag. 29
" 3) Colonnine di ricarica Tipo 2 (22 kW) pag. 29
" 4) Connettore di ricarica Tipo 2 pag. 29
" 5) Connettore Tipo Standard COMBINED CHARGING SYSTEM (CCS Combo 2) per ricarica in corrente alternata (AC) pag. 29