



**DIPARTIMENTO  
TECNICO**  
Struttura Complessa  
Progettazione Lavori e Grandi Opere

# Comune di Sanremo (IM)

**PROGETTO**  
P.O. Sanremo Padiglione Borea: Adeguamento alla normativa di Prevenzione incendi  
cod reg. 2/ 1/ H/ 16

Il Direttore S.O. Sanremo  
Dottor Giovanni Bruno

VISTO

Data: 05/03/2018	Revisione	Data:
Scala: —	Revisione	Data:
RIF. ELABORATO  O	Revisione	Data:
	OGGETTO: Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
Ing. Valeria Rampone

DIPARTIMENTO TECNICO  
Direttore  
ing. Riccardo Rebagliati

PROGETTO ARCHITETTONICO:	ing Francesca Seva
	arch. Renzo Bounous
PROGETTO IMPIANTISTICO:	ing Francesca Seva
	arch. Renzo Bounous

Il presente piano di manutenzione riguarda la seguente opera:

P.O. Sanremo Padiglione Borea: Adeguamento alla normativa di Prevenzione Incendi  
cod. reg. 2/1/H/16

Le parti menzionate nel seguito sono ubicate in varie parti dell'edificio Borea e avancorpo Borea all'interno del S.O. di Sanremo

Non è possibile definire una zona delimitata dell'intervento in quanto peculiarità del progetto è la predisposizione di opere atte a garantire i requisiti strutturali minimi antincendio necessari a rendere la struttura a norma ai sensi del DM 19 marzo 2015

Il presente "Piano di manutenzione dell'opera" viene emesso con il progetto esecutivo. Esso costituisce la base di un documento che, durante l'esecuzione dei lavori, dovrà essere progressivamente completato e aggiornato dall'appaltatore in modo che, al termine dei lavori, la stazione appaltante possa disporre, per ciascuno dei sottosistemi che compongono l'opera, della documentazione sotto elencata.

Per l'attività di conduzione: un manuale d'uso, contenente: l'elenco degli elementi impiegati (impianti, macchine, componenti, materiali da costruzione, ecc.), con indicazione di quelli significativi ai fini dell'uso; per ogni elemento significativo, la documentazione tecnica, i limiti d'impiego e le istruzioni per l'uso.

Per l'attività di vigilanza: un MANUALE DI MANUTENZIONE, contenente:

L'indicazione delle manutenzioni eseguibili dal Servizio;

L'indicazione delle manutenzioni da eseguire con impiego di personale specializzato;

La valutazione delle risorse necessarie per la manutenzione;

L'elenco degli elementi impiegati, con indicazione di quelli significativi ai fini della vigilanza;

Per ogni elemento significativo, la documentazione tecnica, le prestazioni caratteristiche e le anomalie riscontrabili.

Per le attività d'ispezione e di manutenzione:

un PROGRAMMA DI MANUTENZIONE, suddiviso in:

SOTTOPROGRAMMA delle ISPEZIONI contenente l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con modalità e cadenze.

SOTTOPROGRAMMA delle MANUTENZIONI contenente l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire, con modalità e cadenze.

### Raccolta Della Documentazione Tecnica

La documentazione tecnica è indispensabile, al Servizio, per: identificare chiaramente l'opera da sottoporre a manutenzione; conoscere a fondo la natura e le caratteristiche di ciascun sottosistema e di ogni elemento.

La documentazione dev'essere raccolta e conservata presso il Servizio, in modo che siano sempre disponibili:

il progetto esecutivo;

la documentazione finale prodotta dall'appaltatore che ha realizzato l'opera;

i documenti relativi a verifiche, prove, attivazioni e messe in esercizio;

i documenti di collaudo;

il presente Piano, debitamente aggiornato dall'Appaltatore, nell'ultima edizione emessa alla chiusura dell'appalto.

Il Servizio dovrà aggiornare costantemente la documentazione tecnica, in occasione di ogni attività che a qualsiasi titolo modifichi la situazione preesistente

### Attività Di Conduzione E Di Vigilanza

La conduzione ha lo scopo di garantire che l'opera, i sottosistemi e gli elementi siano utilizzati in modo corretto, in relazione alla finalità dell'opera; deve inoltre controllare che i materiali di consumo necessari per l'uso corretto siano presenti e, in difetto, attivare le procedure di approvvigionamento.

Le risorse che svolgono l'attività di conduzione operano ogni giorno sui sottosistemi e sugli elementi dell'opera, si interfacciano frequentemente con gli utilizzatori e, in alcuni casi, sono gli utilizzatori stessi; le stesse risorse sono quindi le più indicate per esercitare efficacemente anche l'attività di vigilanza.

La vigilanza ha lo scopo di individuare l'insorgere di anomalie, attraverso il cambiamento delle prestazioni; l'osservazione di eventi nuovi; le segnalazioni degli utilizzatori; e di darne immediata segnalazione al Servizio.

Le basi delle attività di conduzione e di vigilanza sono rispettivamente il MANUALE D'USO e il MANUALE DI MANUTENZIONE.

Detti manuali possono essere eventualmente accorpati, per maggiore praticità visto che sono consultati dalle stesse risorse, in un unico MANUALE D'USO E MANUTENZIONE.

#### Attività D'ispezione

Per tenere sotto controllo le condizioni di conservazione dell'opera il Servizio eseguirà:

ispezioni periodiche, con le modalità e le cadenze indicate nel programma di manutenzione -

ispezioni mirate, disposte in seguito a segnalazioni pervenute;

ispezioni straordinarie, disposte in caso di evento eccezionale.

In esito ad ogni ispezione l'incaricato dovrà:

elenca le anomalie accertate e descriverne la natura;

indicare gli interventi di manutenzione da eseguire e classificarne l'urgenza;

annotare l'ispezione svolta ed il suo esito su un apposito registro denominato GIORNALE DI MANUTENZIONE;

informare il capo Servizio.

In caso di anomalie gravi, il capo Servizio promuoverà ulteriori controlli specialistici e prenderà direttamente i provvedimenti d'urgenza necessari per evitare danni alla pubblica o privata incolumità e alle cose.

### Attività Di Manutenzione

#### **Manutenzione Ordinaria**

Rientrano nella manutenzione ordinaria le operazioni, attuate sul posto con attrezzi e strumenti d'uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisognevoli unicamente di minuterie, o comportano l'impiego di materiali di consumo d'uso corrente, o comportano la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

La manutenzione ordinaria è svolta, attraverso la corretta applicazione delle istruzioni relative a ciascun elemento e secondo le consuetudini dettate dalle regole di buona manutenzione applicabili ai diversi elementi.

La manutenzione ordinaria si divide nei sottotipi:

pulizia, intesa come azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. La pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;

sostituzione, fatta in caso di non corretto funzionamento dell'elemento o dopo un tempo di funzionamento prefissato.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nel programma di manutenzione per ogni singolo sottosistema od elemento.

#### **Manutenzione Straordinaria**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali. La manutenzione straordinaria si divide nei sottotipi:

interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);

interventi che, se pur prevedibili, per la loro esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, attrezzature specialistiche) o comportano delle limitazioni nell'utilizzo dell'opera (fermata di impianti, chiusura di zone, ecc).

interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non ne sia possibile o conveniente la riparazione;

interventi di modifica.

## Gradi D'urgenza E Tempi D'attuazione Degli Interventi

Gli interventi manutentivi saranno eseguiti secondo le modalità sotto elencate, in funzione della gravità loro attribuita:

*emergenza* (indice di gravità elevato): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.

*urgenza* (indice di gravità medio): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento: entro tre giorni.

*normale* (indice di gravità basso): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento: entro 15 giorni.

*da programmare* (indice di gravità molto basso): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità.

E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

Per i casi di "emergenza" e di "urgenza" ogni intervento, una volta iniziato, dovrà proseguire ininterrottamente fino all'eliminazione del problema.

Ogni intervento sarà adeguatamente organizzato per ridurre il disagio arrecato ai fruitori dell'opera; questi dovranno essere tempestivamente informati su data, orario e modalità dell'intervento, nonché sulle azioni che saranno adottate, caso per caso, per garantire la sicurezza e minimizzare i disservizi.

### Progettazione Degli Interventi

Per gli interventi di modifica, adeguamento e ristrutturazione, e comunque per tutti i casi soggetti all'applicazione del Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n° 37 si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente, l'intervento da eseguire e le conseguenze dell'intervento sull'opera esistente.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, si dovranno prendere in considerazione e sviluppare, del tutto o in parte, le seguenti operazioni:

rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;  
indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;

indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;

relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;

elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a

per le strutture, eventuali problemi di redistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;

per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

Al termine degli interventi, le opere eseguite saranno collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

### **Principali Leggi E Norme Di Riferimento**

Tutte le attività di manutenzione sono soggette alla legislazione vigente in materia di sicurezza del lavoro, che s'intende qui integralmente richiamata, ed in particolare:

Legge n. 123 del 2 agosto 2007 (eccetto gli articoli: 2, 3, 5, 6 e 7, abrogati). e s.m.i.;

D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e s.m.i.;



D.Lgs n°106 del 3 agosto 2009 – Disposizioni integrative e correttive del D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro

DPR 303 del 19 marzo 1956, per il solo articolo 64

Ciascuna categoria di opere (opere civili, impianti, ecc.) è soggetta a tutte le leggi, alle norme e ai regolamenti, generali e specialistici, ad essa applicabili.

L'elenco seguente riporta, a titolo indicativo e non esaustivo, i principali riferimenti alle suddette leggi, norme e regolamenti.

Tutti i testi citati s'intendono qui integralmente richiamati, debitamente aggiornati dalle successive modifiche e integrazioni.

#### EDILIZIA SANITARIA

D.P.R. del 14 gennaio 1997: requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi che devono essere posseduti dalle strutture pubbliche e private per l'esercizio delle attività sanitarie, con lo scopo di garantire all'utente prestazioni e servizi di buona qualità.

Legge Regione Liguria 30 luglio 1999 n. 20.

#### IMPIANTI AERAILICI PER EDILIZIA SANITARIA

Decreto Presidente Giunta Regione Liguria 16 aprile 2003 N. 8/REG (regolamento di attuazione della legge regionale 2 luglio 2002, n. 24 - Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aeraulici).

#### PREVENZIONE DEGLI INCENDI

Normativa e legislazione nazionale antincendio;

Regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie.

Regolamenti dei comandi locali dei VV.F;

Norme UNI-CIG;

Norme UNI-VVF;

#### RUMORE

D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;



D.Lgs n°106 del 3 agosto 2009 – Disposizioni integrative e correttive del D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195 Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale;

Legge 31 luglio 2002, n.179 Disposizioni in materia ambientale;

Legge 23 dicembre 1998, n. 448 Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione e lo sviluppo;

Legge 9 dicembre 1998, n.426 Nuovi interventi in campo ambientale;

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998 Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

Decreto 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;

Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro;

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;

Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".

IMPIANTI IN GENERE

Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008 n. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61) Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici, e s.m.i.

**IMPIANTI IDRICI**

Legge n. 319 del 10 marzo 1976: norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;

D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988: qualità delle acque destinate al consumo umano;

D.M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990: disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili;

Legge n. 36 del 5 gennaio 1994: disposizioni in materia di risorse idriche;

Norme UNI-CIG.

**Documentazione Finale Prodotta Dall'appaltatore Che Ha Realizzato L'opera**

*Dovrà essere inserita in questo punto una copia della documentazione finale fornita dall'Appaltatore che ha realizzato l'opera.*

**Documenti Relativi A Verifiche, Prove, Attivazioni E Messe In Esercizio**

*Dovrà essere inserita in questo punto una copia della documentazione prodotta dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore relativamente alle operazioni di verifica, prova, attivazione e messa in esercizio attivazione e messa in esercizio del sottosistema e dei suoi elementi.*

*Dovrà essere inserita in questo punto una copia della documentazione riguardante la Prevenzione degli Incendi per quanto attiene il sottosistema.*

**Documenti Di Collaudo**

*Dovranno essere inserite in questo punto le copie dei Verbali di visita in corso d'opera, del Collaudo provvisorio e del Collaudo definitivo.*

### ***Elenco Delle Opere***

Le opere civili comprendono:  
demolizioni e rimozioni;  
costruzioni:

- murature;
- pavimenti e rivestimenti;
- tinteggiature;
- serramenti;
- controsoffitti;
- sanitari e accessori;
- finiture e arredi.

## **SCHEDA 1 Quadri di bassa tensione**

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.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestingente, 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.

L'impianto elettrico 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.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

Canali in lamiera

Interruttori differenziali

Interruttori magnetotermici

Passerelle portacavi

### **Canali in lamiera**

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio

dei cavi. Periodicamente registrare i sistemi di ancoraggio (bulloni, viti, pendini, ecc.).

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio

zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati

secondo le disposizioni di legge.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*Corrosione*

*Deformazione*

*Deposito superficiale*

*Fessurazione*

*Fratturazione*

*Incrostazione*

*Non planarità*

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***Registrazione***

Eseguire la registrazione degli appoggi e delle connessioni dei canali.

***Cadenza: quando occorre***

#### ***Ripristino grado di protezione***

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

***Cadenza: quando occorre***

I canali in lamiera sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici e sono generalmente realizzati in acciaio

zincato; devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

### **Interruttori differenziali**

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente.

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 10000 manovre.

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;
- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;

- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono:

6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione  $I_{cn}$  sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000

A. I valori normali del potere di cortocircuito  $I_{cn}$  sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

### **Comodità di uso e manovra**

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).

### **Potere di cortocircuito**

Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

### **Livello minimo della prestazione:**

Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito  $I_{cn}$  (deve essere dichiarato dal produttore).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

*Anomalie dei contatti ausiliari*

*Anomalie delle molle*

*Anomalie degli sganciatori*

*Corto circuiti*

*Difetti agli interruttori*

L'interruttore differenziale è un dispositivo sensibile alle correnti di guasto verso l'impianto di messa a terra (cosiddette correnti differenziali). Il dispositivo differenziale consente di attuare:

- la protezione contro i contatti indiretti;
- la protezione addizionale contro i contatti diretti con parti in tensione o per uso improprio degli apparecchi;



- la protezione contro gli incendi causati dagli effetti termici dovuti alle correnti di guasto verso terra.

Le norme definiscono due tipi di interruttori differenziali:

- tipo AC per correnti differenziali alternate (comunemente utilizzato);
- tipo A per correnti differenziali alternate e pulsanti unidirezionali (utilizzato per impianti che comprendono apparecchiature elettroniche).

Costruttivamente un interruttore differenziale è costituito da:

- un trasformatore toroidale che rivela la tensione differenziale;
- un avvolgimento di rivelazione che comanda il dispositivo di sgancio dei contatti.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di interruzione  $I_{cn}$  sono: 500-1000-1500-3000-4500-6000 A. I valori normali del potere di cortocircuito  $I_{cn}$  sono: 1500-3000-4500-6000-10000 A.

*Difetti di taratura*

*Disconnessione dell'alimentazione*

*Surriscaldamento*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **Sostituzioni**

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

**Cadenza: quando occorre**

### **Interruttori magnetotermici**

*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 de-

ve 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 10000 manovre.

Gli interruttori magnetotermici sono dei dispositivi che consentono l'interruzione dell'energia elettrica in caso di corto circuito o di corrente superiore a quella nominale di taratura dell'interruttore.

Tali 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.

Gli interruttori automatici sono identificati con la corrente nominale i cui valori discreti preferenziali sono: 6-10-13-16-20-25-32-40-63-80-100-125 A. I valori normali del potere di cortocircuito I<sub>cn</sub> sono: 1500-3000-4500-6000-10000-15000-20000-25000 A.

## Passerelle portacavi

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente deve verificare il corretto posizionamento dei canali e che non vi siano ostruzioni o impedimenti per il corretto passaggio

dei cavi. Periodicamente registrare i pendini e gli ancoraggi a parete.

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono

generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli,

ecc..

Le passerelle portacavi sono utilizzate per il passaggio dei cavi elettrici; possono essere del tipo singolo o a ripiani. Sono generalmente utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

*Corrosione*  
*Deformazione*  
*Deposito superficiale*  
*Difetti dei pendini*  
*Fessurazione*  
*Fratturazione*  
*Incrostazione*  
*Non planarità*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****Registrazione**

Eseguire la registrazione dei pendini, degli appoggi e delle connessioni dei vari tratti di passerelle.

*Cadenza: quando occorre*

**Ripristino grado di protezione**

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

**SCHEDA 2 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 scricche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

**L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

Lampade fluorescenti

**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 esaurite 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 di vetro.

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

**Livello minimo della prestazione:*****(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale******Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento***

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. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Livello minimo della prestazione:*****(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.

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.

**Livello minimo della prestazione:*****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.

#### ***Comodità di uso e manovra***

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

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).

#### ***Efficienza luminosa***

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### ***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 nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

#### ***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.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

##### ***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. Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

##### ***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.

**Livello minimo della prestazione:**

Manuale di Manutenzione

***Montabilità/Smontabilità***

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

***Regolabilità***

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

**Livello minimo della prestazione:**

***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.

**Livello minimo della prestazione:**

***Stabilità chimico reattiva***

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:**

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

Lampade fluorescenti

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione

Avarie

Difetti agli interruttori

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***Sostituzione delle lampade***

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione

#### ***Cadenza: ogni 12 mesi***

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione.

La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

## **SCHEDA 3 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 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)

##### Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Classe di Esigenza: Funzionalità

##### Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

##### Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

## Diffusione sonora

### **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.

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.

### **Comodità d'uso e manovra**

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**

### ***Difetti di tenuta morsetti***

### ***Incrostazioni***

*Perdite di tensione***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*****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 umidità.

*Cadenza: ogni 6 mesi*

***Sostituzione***

*Cadenza: ogni 10 anni*

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. Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Pannello degli allarmi

*Modalità di uso corretto:*

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.

Manuale d'Uso

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 di 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.

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.

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*Difetti di segnalazione*

*Difetti di tenuta morsetti*

*Incrostazioni*

*Perdita di carica della batteria*

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.

*Perdite di tensione*

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

*Registrazione connessioni*

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Sostituzione batteria*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Sostituzione pannello*

Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

*Cadenza: ogni 15 anni*

### **Porte REI**

*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 antipánico. 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.

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 antipánico. 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)***

### ***Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

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).

***Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza****ANOMALIE RISCONTRABILI****Alterazione cromatica**Bolla**Corrosione**Deformazione**Deposito superficiale**Distacco**Frantumazione**Fratturazione**Incrostazione*

*Lesione*

*Macchie*

*Non ortogonalità*

*Patina*

*Perdita di lucentezza*

*Perdita di materiale*

*Perdita di trasparenza*

*Scagliatura, screpolatura*

*Scollaggi della pellicola*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### ***Lubrificazione serrature, cerniere***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### ***Pulizia ante***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### ***Pulizia organi di movimentazione***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### ***Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

### **Impianto di sicurezza e antincendio**

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i  $-20^{\circ}\text{C}$  e i  $+100^{\circ}\text{C}$  (UNI EN 1125).

### ***Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco***

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*Alterazione cromatica*

*Bolla*

*Corrosione*

*Deformazione*

*Deposito superficiale*

*Distacco*

*Fessurazione*

*Frantumazione*

*Fratturazione*

*Incrostazione*

*Lesione*

*Macchie*

*Non ortogonalità*

*Patina*

*Perdita di lucentezza*

*Perdita di materiale*

*Perdita di trasparenza  
Scagliatura, screpolatura  
Scollaggi della pellicola*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **Pulizia telai**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **Pulizia vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

#### **Registrazione maniglione**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

#### **Rimozione ostacoli**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

#### **Verifica funzionamento**

#### **Regolazione controtelai**

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

***Regolazione telai***

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

***Pulizia telai***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

***Pulizia vetri***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

***Registrazione maniglione***

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

***Rimozione ostacoli***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

***Verifica funzionamento***

***Regolazione controtelai***

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

***Regolazione telai***

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Rivelatori di fumo analogici**

***Modalità di uso corretto:***

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

#### Manuale d'Uso

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.

### **Rivelatori ottici di fumo convenzionali**

#### ***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.

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.

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  $y_{max}/y_{min}$  oppure  $m_{max}/m_{min}$  non deve essere maggiore di 1,6.

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

**Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace i procedimenti 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 minuti seguenti la prova.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

*Anomalie led luminosi*

*Calo di tensione*

*Difetti di regolazione*

*Difetti di tenuta*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

*Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Sostituzione dei rivelatori*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

*Cadenza: ogni 10 anni*

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**(Attitudine al) controllo del flusso d'aria**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

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  $y_{max}/y_{min}$  oppure  $m_{max}/m_{min}$  non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta  $y_{min}$  non deve essere minore di 0,2 oppure  $m_{min}$  non deve essere minore di 0,05 dB/m.

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

**(Attitudine al) controllo della tensione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

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  $y_{max}/y_{min}$  oppure  $m_{max}/m_{min}$  non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo  $y_{min}$  non deve essere minore di 0,2 oppure  $m_{min}$  non deve essere minore di 0,05 dB/m.

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

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.

**(Attitudine al) controllo dell'abbagliamento**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

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  $m_{max}/m_{min}$  non deve essere maggiore di 1,6.

Classe di Esigenza: Controllabilità

### ***Resistenza a sbalzi di temperatura***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

I rivelatori di fumo 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 nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di  $23 \pm 5$  °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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

### ***Resistenza alla corrosione***

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

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.

*Classe di Esigenza: Durabilità*

### ***01.06.02.R06 Resistenza alla vibrazione***

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

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  $y_{max}/y_{min}$  oppure  $m_{max}/m_{min}$  non deve essere maggiore di 1,6.

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

**Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace i procedimenti 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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

**Anomalie led luminosi****Calo di tensione****Difetti di regolazione****Difetti di tenuta****Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori**

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

*Cadenza: ogni 6 mesi*

**01.06.02.102 Sostituzione dei rivelatori**

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

*Cadenza: ogni 10 anni*

**Elemento Manutenibile:**

Sirene

**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.

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.

### **Serrande tagliafuoco**

#### ***Modalità di uso corretto:***

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. 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.

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, 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.

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 morsetteria 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.

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.

*Classe di Esigenza: Gestione*

***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***Difetti di tenuta morsetti***

***Incrostazioni***

***Perdite di tensione***

***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***Sostituzione***

Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

*Cadenza: ogni 10 anni*

**SCHEDA 4 INFISSI INTERNI**

**Porte antipánico**

***Modalità di uso corretto:***

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipánico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodica-

mente 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.

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).

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione. I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.

**Livello minimo della prestazione:***Classe di Esigenza: Benessere***Regolarità delle finiture***Classe di Requisiti: Visivi*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

**Livello minimo della prestazione:***Classe di Esigenza: Aspetto*

## Porte antipanico

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****Regolarità delle finiture per porte antipanico***Classe di Requisiti: Visivi*

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

*Classe di Esigenza: Aspetto***Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

*Classe di Esigenza: Sicurezza***Resistenza agli urti per porte antipanico***Classe di Requisiti: Di stabilità*

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi 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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza***Resistenza al fuoco per porte antipanico***Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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).

**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).

***Sostituibilità per porte antipanico***

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

***Stabilità chimico reattiva per porte antipanico***

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Le porte antipanico 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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*Alterazione cromatica*

*Bolla*

*Corrosione*

*Deformazione*

*Deposito superficiale*



*Distacco*

*Fessurazione*

*Frantumazione*

*Fratturazione*

*Incrostazione*

*Infracidamento*

*Lesione*

*Macchie*

*Non ortogonalità*

*Patina*

*Perdita di lucentezza*

*Perdita di materiale*

*Perdita di trasparenza*

*Scagliatura, screpolatura*

*Scollaggi della pellicola*

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

*Lubrificazione serrature, cerniere*

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

*Pulizia ante*

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

*Pulizia organi di movimentazione*

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

*Pulizia telai*

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

*Pulizia vetri*

*Registrazione maniglione*

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

**03.01.03.I09 Rimozione ostacoli spazi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

**Verifica funzionamento**

**Regolazione controtelai**

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**Regolazione telai**

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai

### **Porte tagliafuoco**

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso,

#### **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.

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.

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso,

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Visivi*

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

*Classe di Esigenza: Aspetto*

#### **Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le porte tagliafuoco 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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

#### **Resistenza agli urti per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi 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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

#### **Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

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  $-20^{\circ}\text{C}$  e i  $+100^{\circ}\text{C}$  (UNI EN 1125).

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

**Sostituibilità per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

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.

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

**Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

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.

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Alterazione cromatica**

**Bolla**

*Corrosione*  
*Deformazione*  
*Deposito superficiale*  
*Distacco*  
*Fessurazione*  
*Frantumazione*  
*Fratturazione*  
*Incrostazione*  
*Lesione*  
*Macchie*  
*Non ortogonalità*  
*Patina*  
*Perdita di lucentezza*  
*Perdita di materiale*  
*Perdita di trasparenza*  
*Scagliatura, screpolatura*  
*Scollaggi della pellicola*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti silconici, verifica del corretto funzionamento.

#### ***Lubrificazione serrature, cerniere***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### ***Pulizia ante***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### ***Pulizia organi di movimentazione***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### ***Pulizia telai***

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### ***Pulizia vetri***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

#### ***Registrazione maniglione***

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

***Rimozione ostacoli***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

***Verifica funzionamento***

***Regolazione controtelai***

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

***Regolazione telai***

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

## **SCHEDA 5 CONTROSOFFITTI**

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);

- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### **Controsoffitti in cartongesso**

#### ***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 riassetto 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.

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

### **Controsoffitti in fibra minerale**

#### ***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 riassetto 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.

I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

### **Controsoffitti in metallo**

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata,

#### ***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 riassetto 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.

sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un'ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***Alterazione cromatica***

***Bolla***

***Corrosione***

***Deformazione***

***Deposito superficiale***

***Distacco******Fessurazione******Fratturazione******Incrostazione******Lesione******Macchie******Non planarità******Perdita di lucentezza******Perdita di materiale******Scagliatura, screpolatura******Scollaggi della pellicola***

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

***Regolazione planarità***

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

*Cadenza: ogni 3 anni*

***Sostituzione elementi***

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

*Cadenza: quando occorre*