

Responsabile del Procedimento:
Ing. Giovanna Bianco



COMUNE DI PISTOIA
SERVIZIO Lavori Pubblici, Patrimonio, Verde e
Protezione Civile

Progettista architettonico:
Arch. Stefano Bartolini

Progetto impianti e protezioni antincendio
Ing. David Lattari
Collaboratore
Per. Ind. Patrizio Niccoli

Coordinatore per la sicurezza in fase
di progettazione ed esecuzione
Ing. Federico Boragine

Progetto: 34411/2018

TEATRO MANZONI
***Interventi di adeguamento ai fini della
attestazione di conformità
antincendio***

PROGETTO ESECUTIVO
(art. 23 D.Lgs. n. 50/2016)



ELABORATI GENERALI

Elaborato: Piano di manutenzione

1 INDICAZIONI GENERALI

La manutenzione degli impianti, sia di tipo ordinaria sia di tipo straordinaria, ha lo scopo di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti e la conservazione delle apparecchiature, al fine di conseguire:

- le condizioni di base richieste quali tensione corrente, ecc.;
- le prestazioni di base richieste quali illuminamento, automazione, ecc.;
- il contenimento dei costi energetici
- la massima efficienza delle apparecchiature.

L'attuazione di una strategia di interventi a carattere preventivo e di un programma di controlli ed ispezioni consente di massimizzare la durata dei componenti limitando e rallentando gli effetti dell'usura.

Il piano di manutenzione è stato redatto utilizzando informazioni, in particolare quelle relative alle sequenze degli interventi manutentivi e di sostituzione dei componenti, derivate dall'esperienza. Tali dati saranno ulteriormente precisati ed integrati in sede di costruzione anche in funzione delle indicazioni dei produttori dei componenti effettivamente utilizzati.

Nel seguito si riportano le definizioni dei limiti delle manutenzioni sia ordinaria che straordinaria.

1.1. Manutenzione ordinaria

Vengono considerati interventi di manutenzione ordinaria (o programmata) tutti quelli eseguiti su macchine e/o apparecchiature e/o impianti allo scopo di mantenerli in condizioni ottimali di funzionamento. La manutenzione sarà effettuata sulla base di operazioni programmate finalizzate ad assicurare il regolare funzionamento e la buona conservazione di tutte le apparecchiature eseguite secondo le specifiche descritte nei Manuali Tecnici allegati.

Sarà comunque rispettato il "programma operativo di manutenzione ordinaria" riportato nelle Schede Tecniche, e dovranno essere garantite:

- tutte le operazioni necessarie, durante la conduzione degli impianti, per mantenere gli stessi sempre perfettamente efficienti e funzionanti,
- la pulizia accurata di tutti gli impianti, dei loro componenti e dei locali tecnici
- le misurazioni, le tarature, le prove e le ispezioni programmate
- l'effettuazione di tutte le operazioni tecniche volte alla correzione e all'aggiornamento delle documentazioni fornite dal Committente a corredo degli impianti, così come l'espletamento di tutte le pratiche amministrative
- l'esecuzione di piccole riparazioni, interventi e forniture riscontrate nel normale esercizio degli impianti e concordate con i responsabili del Committente

Saranno compresi tutti i materiali di uso e consumo necessari per la regolare manutenzione ordinaria degli impianti e per la riparazione di piccoli guasti, che si riscontreranno nel contesto delle operazioni come di seguito indicativamente descritti:

- detersivi, pezzame e materiale per pulizie in genere
- attrezzi di lavoro ed utensileria varia
- abbigliamento da lavoro e di protezione antinfortunistica

1.2. Manutenzione straordinaria

Si intende per manutenzione straordinaria ogni intervento non incluso nelle schede tecniche allegate, e che si rendesse necessario per ripristinare la perfetta funzionalità degli impianti, in conseguenza di guasti o avarie che comportino la sostituzione di componenti difettosi o usurati, o l'esecuzione di opere di ripristino in genere nonché modifiche e migliorie degli impianti.

Il Piano di Manutenzione si articola nei seguenti documenti:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Scheda di Manutenzione.

2 MANUALE D'USO IMPIANTI ELETTROTECNICI

2.1. Premessa

Il manuale d'uso sarà utilizzato dall'utente per conoscere verificare, e controllare le modalità di gestione e manutenzione degli impianti.

Il manuale d'uso dovrà essere sviluppato ed ampliato dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche specifiche delle varie apparecchiature e del materiale utilizzato per la costruzione degli impianti (marca, modello, ecc.).

Tale implementazione dovrà consentire di limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impropria della singola apparecchiatura.

Il manuale d'uso dovrà inoltre consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua gestione e conservazione, che non richiedano conoscenze specialistiche, nonché il riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare tempestivamente gli interventi specialistici del caso.

Il manuale d'uso dovrà riportare le seguenti informazioni:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di Manutenzione
- Scheda di Manutenzione

2.2. Criteri di utilizzo fondamentali

Al fine di utilizzare in sicurezza gli impianti elettrici sia a correnti forti sia a correnti deboli, è opportuno evidenziare alcuni criteri di base:

- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- Ogni grado di intervento richiede una specializzazione superiore, e nel caso di operazioni su parti in tensione, si dovrà fare riferimento alla norma CEI 11-27/1.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti gli impianti di sicurezza.
- All'interno dei quadri deve accedere soltanto personale specializzato ed autorizzato.
- I cartelli indicatori devono essere sempre visibili.
- Controllare con continuità lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiera, delle spine, etc.
- Non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento.
- Evitare adattamenti pericolosi tra prese e spine non corrispondenti.

- Non estrarre le spine agendo sui cavi.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali blackout non generino situazioni di rischio.
- Il corretto funzionamento degli impianti deve essere controllato giornalmente.

È importante che i locali, le macchine, le reti, i cavedi siano costantemente tenuti in ordine e puliti.

Tutti gli interventi effettuati è opportuno che siano riportati su appositi registri.

2.3. Descrizione ed ubicazione degli impianti

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare Alla relazione tecnica specialistica ed agli elaborati grafici).

2.4. Modalità di uso corretto dei principali componenti

2.4.1 Allarmi (generico)

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento sia ottico che acustico degli allarmi.
- Segnalare tempestivamente ogni tipo di anomalia.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

2.4.2 Comandi di sicurezza

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento di tutti i comandi di sicurezza (pulsanti di sgancio di emergenza).
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Verifica della continuità del circuito di alimentazione funzionale.

2.4.3 Impianto di forza motrice

- Mantenere tutti i componenti degli impianti di forza motrice in perfetto stato di funzionamento.
- Controllare lo stato di conservazione degli isolamenti dei cavi, delle prese, ecc.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.

2.4.4 Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

- Controllare periodicamente l'integrità dell'impianto di terra e la continuità dei conduttori di terra e di protezione.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

2.4.5 Quadri elettrici

- L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.
- Nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi.
- Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETROTECNICI

3.1. Premessa

Con il termine “manutenzione” si intendono il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte alla conservazione, al ripristino della funzionalità e l’efficienza di una qualsiasi apparecchiatura, di un impianto. intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere le sue attività, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Per affidabilità si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto irreparabile, o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.

Vita presunta è la vita utile che, in base all'esperienza, si può ragionevolmente attribuire ad un apparecchio, o ad un impianto.

Si parla di:

- deterioramento, quando un apparecchio, od un impianto, presentano una diminuzione di funzionalità e/o di efficienza;
- disservizio, quando un apparecchio, od un impianto, vanno fuori servizio;
- guasto, quando un apparecchio, od un impianto, non sono più in grado di adempiere alla loro funzione;
- riparazione, quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- ripristino, quando si ripristina un manufatto;
- controllo, quando si procede alla verifica della funzionalità e/o della efficienza di un apparecchio, o di un impianto;
- revisione, quando si effettua un controllo generale, di un apparecchio, o di un impianto, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.

Manutenzione programmata preventiva, è un sistema di manutenzione in cui gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Rapporti con la conduzione. La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche alcune operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

Secondo le norme UNI 8364 **ordinaria** è la manutenzione che:

- si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente;
- si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevoli unicamente di minuterie;
- comporta l'impegno di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto

- valore, espressamente previste (cinghiette, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.).

straordinaria è la manutenzione che:

- non può essere eseguita in loco, o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzi, o strumentazioni particolari, abbisognevoli di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc.;
- prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

Il manuale di manutenzione in sede di progettazione, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

- Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
- ubicazione delle apparecchiature;
- rappresentazione grafica;
- risorse necessarie per gli interventi manutentivi;
- livello minimo delle prestazioni;
- anomalie riscontrabili;
- manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;
- manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

3.2. Ubicazione

Per l'ubicazione si rimanda agli elaborati descrittivi.

3.3. Rappresentazione grafica

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole progettuali, modificate come costruito dall'appaltatore.

3.4. Risorse necessarie per gli interventi manutentivi

- attrezzi: attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);
- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.

3.5. Livello minimo delle prestazioni

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici.
- adeguata formazione ed attrezzatura.

3.6. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

- pulizie;
- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- sostituzione di lampade.
- Verifica giornaliera degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di sicurezza.

3.7. Manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato

3.7.1 Apparecchiature elettriche di qualunque tipo

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiera;
- Controllo dello stato dei contatti mobili;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso;
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.

3.7.2 Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche

- Misura della continuità dei conduttori;
- Misura della resistenza dei dispersori;
- Controllo serraggio morsetti;
- Ingrassaggio morsetti dispersori;
- Controllo espletamento pratiche con ASL.

3.7.3. Quadri B.T.

- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni;
- Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica funzionamento;
- Verifica e serraggio bulloneria e morsettiera;
- Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTROTECNICI

4.1. PREMESSA

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze prefissate, al fine di una corretta gestione degli impianti e delle apparecchiature nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione deriva direttamente dal manuale e quindi, come per il manuale della fase attuale, per forza di cose, non può essere che una traccia che dovrà essere sviluppata ed ampliata dall'Appaltatore in funzione delle caratteristiche intrinseche delle varie apparecchiature (marca, modello, tipo, ecc.).

Prima dell'inizio delle operazioni di manutenzione degli impianti devono essere state eseguite tutte le prove e verifiche, l'avviamento dell'impianto, ed aver recepito tutti i dati relativi alle prestazioni in grado di essere fornite dall'impianto.

L'elenco di attività nel seguito riportato non è da ritenere esaustivo, in quanto, oltre alle operazioni descritte, devono essere eseguite tutte le eventuali ulteriori operazioni necessarie a garantire la perfetta conservazione e funzionalità degli impianti, ed/o le eventuali operazioni che possono discendere dall'esatta conoscenza delle apparecchiature effettivamente installate.

Per maggior chiarezza interpretativa il programma dei controlli è stato accorpato con quello degli interventi di manutenzione.

4.2. Programma delle prestazioni

4.2.1. Oggetto Prestazioni richieste Ciclo di vita utile

- Oggetto: apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.
Prestazioni richieste: durata e precisione di funzionamento.
Ciclo di vita naturale: 15 anni.
- Oggetto: impianti di terra.
Prestazioni richieste: devono collegare a terra le apparecchiature in Classe 1 di isolamento e tutte le masse metalliche delle apparecchiature elettriche in Classe 1
Ciclo di vita naturale: 20 anni.
- Oggetto: prese interbloccate.
Prestazioni richieste: ogni punto di corrente, servito da prese, deve essere idoneo al servizio per il quale è stato destinato; importante è un corretto collegamento alla rete di terra.
Ciclo di vita naturale: 15 anni.
- Oggetto: interruttori.
Prestazioni richieste: prove di intervento.
Ciclo di vita naturale: 15 anni.
- Oggetto: quadri elettrici e dimmer.
Prestazioni richieste: debbono contenere tutte le apparecchiature di controllo e di comando dell'impianto elettrico
Ciclo di vita naturale: 15 anni.

5.1 - QUADRI ELETTRICI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE							
Posizione	Operazioni e controlli	giornaliero	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
1	Ispezione visiva quadro		X				
2	Ispezione visiva interno quadro					X	
3	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie				X		
4	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti consumate o difettose previa disinserzione di ogni pannello			X			
5	Verifica efficienza strumenti di misura						X
6	Verifica integrità fusibili e lampade di segnalazione	X					
7	Verifica serraggio terminali e delle morsettiera di attestazione				X		
8	Verifica serraggio bulloneria e collegamenti dei circuiti di protezione				X		
9	Verifica funzionale dispositivi di protezione differenziali				X		
10	Verifica taratura dispositivi di protezione termomagnetici in rapporto ai carichi rilevati					X	
11	Controllo aggiornamento schema elettrico con le reali situazioni impiantistiche					X	

5.2 - QUADRI ELETTRICI DISTRIBUZIONE SECONDARIA (SOTTOQUADRI)						
Posizione	Operazioni e controlli	giornaliero	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale
1	Ispezione visiva quadro.	X				
2	Controllo dei valori di assorbimento dei carichi elettrici principali					
3	Ispezione visiva interno quadro				X	
4	Verifica equipotenzialità masse metalliche					X
5	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie				X	
6	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti consumate o difettose previa disinserzione di ogni pannello			X		
7	Verifica integrità' fusibili e lampade di segnalazione	X				
8	Verifica stato interruttori e verifica taratura magnetotermici in funzione dei carichi assorbiti				X	
9	Verifica funzionale dispositivi di protezione differenziali				X	
10	Controllo aggiornamento schema elettrico con le reali situazioni impiantistiche					X

		5.3 - DIMMER					
Posizione	Operazioni e controlli	giornaliero	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
1	Ispezione visiva del dispositivo	X					
2	Controllo dei valori di assorbimento dei carichi elettrici principali						
3	Ispezione visiva interno quadro					X	
4	Verifica equipotenzialità masse metalliche						X
5	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie				X		
6	Pulizia generale del quadro e relative apparecchiature con sostituzione delle parti consumate o difettose previa disinserzione di ogni pannello			X			
7	Verifica integrità' fusibili	X					
8	Verifica funzionale dispositivi di protezione differenziali				X		
9	Controllo aggiornamento schema elettrico con le reali situazioni impiantistiche					X	

5.4 – DISTRIBUZIONE ELETTRICA							
Posizione	Operazioni e controlli	giornaliero	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
1	Ispezione visiva dello stato dei cavi posati sulle passerelle e dei supporti di sostegno delle passerelle stesse						X
2	Controllo e serraggio connessioni interne alle scatole di derivazione e morsettiera distribuzione						X

5.5 – PRESE INTERBLOCCATE							
Posizione	Operazioni e controlli	giornaliero	settimanale	mensile	trimestrale	semestrale	annuale
1	Ispezione visiva del dispositivo		X				
2	Controllo morsetti e serraggio connessioni ingresso cavi				X		
3	Pulizia generale del dispositivo con sostituzione delle parti danneggiate e/o difettose			X			
4	Verifica integrità' fusibili	X					
5	Verifica funzionale dispositivi di blocco				X		
6	Controllo aggiornamento schema elettrico con le reali situazioni impiantistiche					X	

6 CONTROSOFFITTI ANTINCENDIO

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartmentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartmentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

Perdita di lucentezza

Opacizzazione del materiale.

Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Scollagi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**Pulizia**

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

6.1 – CONTROSOFFITTI ANTICENDIO						
Posizione	Operazioni e controlli	semestrale	annuale	biennale	triennale	quando occorre
1	Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale					X
2	Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi					X
3	Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione			X		

7 PORTE TAGLIAFUOCO ED USCITE DI EMERGENZA

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.

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).

ATTIVITA' DI CONTROLLO/MANUTENZIONE PREVISTE:

ATTIVITA' PREVISTE DAL DM 10/03/98

SORVEGLIANZA:

Trattasi di controllo visivo atto a verificare, con frequenza variabile che le attrezzature e gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano facilmente accessibili e non presentino danni materiali accertabili tramite esame visivo. La sorveglianza può essere effettuata dal personale normalmente presente nelle aree protette dopo aver ricevuto adeguate istruzioni. (da affidare agli addetti antincendio)

CONTROLLO:

Trattasi dell'insieme delle operazioni tese a verificare, con frequenza almeno semestrale, la completa e corretta condizione di funzionalità delle attrezzature e degli impianti (da affidare a ditte esterne o tecnici specializzati)

MANUTENZIONE:

Consiste nell'operazione o intervento finalizzato a mantenere in efficienza ed in buono stato le attrezzature e gli impianti. Essa può essere di tipo ordinario o straordinario in relazione all'entità dell'intervento, ai materiali impiegati e alle attrezzature utilizzate. (da affidare a ditte esterne o tecnici specializzati)

MANUTENZIONE ORDINARIA:

Operazione che si attua in loco, con strumenti ed attrezzi di uso corrente. Essa si limita a riparazioni di lieve entità, bisognevoli unicamente di minuterie, e comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o le sostituzioni di parti di modesto valore espressamente previste. (da affidare a ditte esterne o tecnici specializzati)

MANUTENZIONE STRAORDINARIA:

Intervento di manutenzione che non può essere eseguito in loco o che, pur essendo eseguito in loco, richiede mezzi di particolare importanza oppure attrezzature o strumentazioni particolari o che comporti sostituzioni di intere parti di impianto o la completa revisione o sostituzione di apparecchi per i quali non sia possibile o conveniente la riparazione. (da affidare a ditte esterne o tecnici specializzati)

LA NORMA UNI 11473

La norma UNI 11473 definisce gli obblighi di chi ha installato nel proprio stabile delle porte tagliafuoco e quali sono le attività da compiere da parte di chi è incaricato della manutenzione.

Il Responsabile della Sicurezza ha l'obbligo di effettuare una costante sorveglianza al fine di accertarsi che le porte installate siano nelle loro normali condizioni di apertura e chiusura, che non presentino evidenti segni di manomissioni o di usura (buchi, parti corrose ecc.), che siano a norma. Ha inoltre l'obbligo con il Responsabile Legale dell'immobile di predisporre le visite di manutenzione obbligatoria, le due visite annuali di controllo periodico, da affidare a personale esperto e competente, oltre ad eventuali interventi di manutenzione straordinaria e di tenerne puntuale registrazione.

LA MANUTENZIONE DELLE PORTE TAGLIAFUOCO

La norma UNI 11473 introduce l'attività preliminare di presa in carico, in cui la ditta incaricata della manutenzione registra lo stato dell'arte delle porte, fornendo un report scritto al cliente.

Inoltre specifica che non è sufficiente apporre il cartellino di avvenuta manutenzione sulle porte, ma è necessario verbalizzare lo stato di ogni porta verificata, con le eventuali annotazioni di situazioni anomale riscontrate. Questi verbali fanno parte della documentazione che il Responsabile della Sicurezza deve conservare e presentare in caso di eventuale controllo da parte degli enti preposti e/o in caso di incendio.

INTERVENTI PREVISTI, PERIODICITA' ED INCARICATI:

	INTERVENTO	PERIODICITA'	INCARICATO
PORTE REI	Sorveglianza	Mensile	Personale interno
	Controllo periodico	Semestrale	Ditta specializzata
USCITE DI SICUREZZA	Sorveglianza	Settimanale	Personale interno
MANIGLIONI ANTIPANICO	Sorveglianza	Mensile	Personale interno
	Controllo periodico	Semestrale	Ditta specializzata

La sorveglianza effettuata da personale interno opportunamente addestrato comporta le seguenti attività da registrare su report:

Porte REI

1. verificare che la chiusura automatica della porta sia ermetica;
2. le porte REI non possono essere lasciate aperte e bloccate con zeppe, arredi ecc.; verificare, quindi, che siano mantenute costantemente chiuse (*non a chiave*);
3. controllare che la chiusura e l'apertura avvengano in modo semplice e con facilità;
4. controllare la funzionalità dei dispositivi automatici di chiusura (cerniere con molla di richiamo funzionante).

Uscite di sicurezza

1. l'uscita di sicurezza deve essere segnalata da idoneo cartello (disegno bianco su fondo verde);
2. l'accesso all'uscita, compreso il percorso necessario per raggiungerla, deve essere libero da ostacoli o qualsiasi altro impedimento;
3. verificare che le ante della porta siano facilmente e completamente apribili.

Maniglioni antipanico

1. controllare l'integrità del dispositivo in tutte le sue parti;
2. verificare la facilità di funzionamento;
3. segnalare, in caso di rottura del dispositivo, la necessità di sostituzione della porta.

INTERVENTI PREVISTI, PERIODICITA' ED INCARICATI:

ATTIVITA'	INCARICATO	FREQUENZA	CIRCOSTANZA	DOCUMENTI	OPERAZIONI
PRESA IN CARICO	Ditta incaricata	Una tantum	Alla firma del contratto o alla prima visita di sorveglianza	Verbale di registrazione di presa in carico	Verifiche
CONTROLLO PERIODICO	Personale tecnico specializzato	Almeno ogni 6 mesi	Durante le uscite programmate	Compilazione del rapporto di intervento e aggiornamento del cartellino	Verifiche e interventi tecnici di regolazione eventuali
MANUTENZIONE ORDINARIA	Personale tecnico specializzato	Occasionale, in caso di lievi anomalie riscontrate	Durante il controllo periodico o alla necessità*	Compilazione rapporto di intervento	Interventi tecnici
MANUTENZIONE STRAORDINARIA	Personale tecnico specializzato	Occasionale, in caso di non conformità rilevate	Quando necessario	Compilazione rapporto di intervento	Interventi tecnici, sostituzione di accessori o prodotti**

* Sostituzioni ammesse:

minuteria degli accessori (viti, molle, ecc.) fornita dal produttore o con elementi identici dimensionalmente e prestazionalmente (o con prestazioni superiori);

** Sostituzioni accessori ammesse:

accessori (chiudiporta, serrature, dispositivi di apertura, fermi in apertura, maniglioni, ecc.) forniti dal produttore o con elementi identici dimensionalmente e prestazionalmente (o con prestazioni superiori).

PRESA IN CARICO - LISTA DELLE ATTIVITA'

(da registrare su Verbale di Presa in Carico da parte della Ditta Incaricata)

DOCUMENTAZIONE	Verifica della presenza della corretta posa e del libretto d'uso e manutenzione, dell'eventuale verbale delle visite di controllo precedenti	In sede di definizione di contratto	Registrazione dell'esito
TARGHETTA PORTA REI	Verifica presenza e leggibilità	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito, del produttore e del n. di matricola
CARTELLINO VISITE PERIODICHE (se già effettuate da altre società)	Verifica presenza e leggibilità	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito e delle ultime 2 visite eseguite

POSA IN OPERA	Verificare che sia stata eseguita secondo le istruzioni riportate dal produttore e secondo la norma specifica	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito
SISTEMI DI FISSAGGIO	Verificare integrità e tenuta	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito
PORTE	Integrità ante pannelli e componenti varie (vetri, guarnizioni, telai); eventuali modifiche e/o aggiunte non previste dal produttore	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito
MANIGLIONI	Verificare se a Norma e verificarne il funzionamento	Durante la prima visita di controllo periodico	Registrazione dell'esito

CONTROLLO PERIODICO

(da effettuarsi da parte di personale specializzato della Ditta Incaricata)

Prima della fase operativa della manutenzione bisogna predisporre un documento che rappresenta sia il programma che il rapporto del controllo periodico.

Questo documento deve contenere i seguenti dati:

- dati del cliente
- dati del manutentore
- luogo di intervento
- date dei controlli previsti (almeno 2 all'anno)
- elenco delle porte da verificare con loro ubicazione (es piano -1, locali tecnici, U.S. Ecc.)
- eventuali annotazioni degli interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria
- eventuali annotazioni di non conformità (funzionale/non a norma) che necessitano pertanto di sostituzione della porta o se previsto dal produttore di parti di essa (es. sostituzione maniglione)
- firma del cliente o del suo referente interno
- firma dell'operatore

ELENCO DELLE VERIFICHE DA EFFETTUARE DURANTE IL CONTROLLO PERIODICO

Il controllo periodico, effettuato da personale competente, consiste in una serie di operazioni atte a verificare la completa e corretta funzionalità della porta tagliafuoco, nelle normali condizioni esistenti nell'ambiente in cui è installata.

Le operazioni da eseguirsi durante il controllo periodico sono descritte al punto 7.7 della UNI 11473-1

- Verifica presenza targhetta (marchio di conformità) apposto dal produttore
- Verifica presenza di ritegni impropri
- Verifica guarnizioni
 - presenza di danneggiamenti, integrità e modifiche
 - verifica fissaggio sicuro a porta e telaio
 - presenza di verniciatura
- Verifica fissaggi
 - verifica continuità e solidità dell'ancoraggio al supporto murario
 - verifica dei piani verticali e orizzontali di posa delle parti mobili
 - verifica presenza di giochi tra porta e telaio
 - verifica di giochi tra le ante
 - verifica dei giochi dei labirinti dei portoni scorrevoli
- Verifica integrità costruttiva
 - presenza di forature, ammaccature, distorsioni, corrosioni, spaccature, cedimenti
 - verifica fessurazioni, opacizzazioni, incrinature, scagliature dei vetri
 - verifica altre manomissioni che alterino la costruzione iniziale

- Verifica cerniere
 - verifica integrità, corretta lubrificazione, fissaggio e funzionamento cerniere
 - verifica valore corretto della coppia di attrito
 - verifica che l'asse delle cerniere sia verticale
- Verifica dispositivi di apertura
 - verifica lubrificazione scrocco e serratura e fissaggio
 - verifica valore corretto della forza di riaggancio dello scrocco della serratura
 - verifica forza e coppia di sgancio del dispositivo antipanico o di emergenza (maniglione)
 - verifica forza e coppia di sgancio del dispositivo di emergenza (maniglia)
 - verifica forza e coppia di sgancio del dispositivo di emergenza (piastrella a spinta)
- Verifica facilità di manovra
- Verifica integrità e scorrevolezza
 - verifica integrità e scorrevolezza di carrelli, perni, pulegge, cavi, catene, contrappesi ecc..
 - verifica corretta lubrificazione
 - verifica chiusura (riaggancio) e corretta velocità di chiusura
- Verifica dispositivi di auto-chiusura
 - verifica lubrificazione chiudiporta aereo
 - verifica condizioni braccio chiudiporta
 - verifica eventuali perdite di olio su corpo chiudiporta
 - verifica allineamento ante e telaio con chiudiporta a pavimento
 - verifica che la boccola del perno del chiudiporta funzioni correttamente
 - controllo funzionamento corretto della valvola di regolazione di velocità di chiusura
 - verifica tempi di chiusura
 - verifica corretta chiusura (prova azionamento ad angolo minimo)
- Verifica corretto funzionamento del coordinatore di chiusura
- Verifica dei dispositivi di ritegno (elettromagneti o elementi termosensibili)
 - verifica corretto fissaggio e lubrificazione
 - verifica buono stato del cavo di alimentazione
 - verifica tensione di alimentazione
 - verifica potenza assorbita
 - verifica presenza di sgancio manuale elettromagnete
 - verificare che l'ancora ed il magnete non siano ossidati

Una volta terminato il controllo, il tecnico è tenuto alla compilazione del rapporto di intervento e all'aggiornamento del cartellino di manutenzione.

DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE

Porte Tagliafuoco

- Documento di non conformità rilevata durante le visite di Sorveglianza Interna
- Compilazione del Verbale di Presa in Carico (Registrazione dello stato dell'arte al momento dell'inizio del rapporto di collaborazione)
- Verbale Visite di Controllo Periodico con annotazione eventuali interventi effettuati di Manutenzione ordinaria o non conformità riscontrate
- Etichetta adesiva recante i controlli Periodici effettuati per ogni porta
- Report interventi di Manutenzione Straordinaria con risoluzione non conformità

ANOMALIE RISCONTRABILI:**Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Distacco

Distacco di due o più strati di materiale per insufficiente adesione delle parti.

Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

Scollamenti della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**Controllo certificazioni**

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a 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.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Lesione*; 12) *Macchie*; 13) *Non ortogonalità*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Scagliatura, screpolatura*; 17) *scollamenti della pellicola*.

Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità 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.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

Verifica funzionamento

Cadenza: mensile

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

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE:

Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

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

Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

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

Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

Rimozione ostacoli

Cadenza: quando occorre

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

Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

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

6.3 – PORTE TAGLIAFUOCO ed USCITE DI EMERGENZA						
Posizione	Operazioni e controlli	semestrale	annuale	biennale	triennale	quando occorre
1	Pulizia delle ante e dei vetri con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale					X
2	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni					X
3	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento	X				
4	Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale	X				
5	Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura	X				
6	Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale	X				
7	Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti	X				
8	Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai	X				
9	Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse					X

8 VERNICE INTUMESCENTE ANTINCENDIO

L'intumescenza si basa su una sequenza di meccanismi chimico fisici che concorrono, non appena il rivestimento protettivo viene esposto al calore del fuoco, alla formazione di una schiuma carboniosa che funge da barriera protettiva. Da uno strato di sistema reattivo di appena 1 mm, si può formare una schiuma di diversi centimetri. Questo permette alle vernici reattive di conferire agli elementi strutturali alte classi di resistenza al fuoco senza modificare linee, profili e geometrie architettoniche.

Un ciclo intumescente non perde di efficacia ed efficienza nel tempo, le prestazioni permangono tali a meno di problematiche connesse ad agenti terzi, come infiltrazioni d'acqua, urti o quant'altro possa causare un danneggiamento. In questi casi si dovrà intervenire con ripristini localizzati.

È opportuno prevedere controlli periodici ed adeguati piani di manutenzione, analogamente a quanto previsto in altri ambiti. A tal proposito il fornitore del prodotto mette a disposizione una serie di linee guida utili ad adempiere a ciò, fornendo inoltre indicazioni e supporto in fase di asseverazione.

Non è possibile definire un valore di durata in termini assoluti, si indica invece una durabilità, intesa come tempo intercorrente fra l'applicazione ed il primo importante intervento di manutenzione. Per le vernici intumescenti si indica una vita utile presunta minima di 10 anni, a condizione che vengano rispettate le istruzioni del produttore per l'installazione e la manutenzione. Le indicazioni di vita utile non vanno interpretate come garanzia, la durabilità pertanto va intesa come un'indicazione utile nella stesura di un programma di manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

Controllo generale

Cadenza: ogni 4 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica a vista del grado di usura. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

In caso di verifica negativa si dovrà provvedere al ripristino delle zone di rivestimento protettivo danneggiate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Erosione superficiale*; 3) *Esfoliazione*; 4) *Mancanza*; 5) *Rigonfiamento*.

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE:

Controllo specialistico

Cadenza: ogni 5 anni

Tipologia: Controllo strumentale

Esame spessorimetrico e di aderenza da parte di ditta/tecnico specializzati, inclusa verifica del mantenimento delle caratteristiche prestazionali.

Pistoia, li 23.04.2018

Il Tecnico

Ing. David Lattari

