

# Comune di Riva Presso Chieri

## PROVINCIA DI TORINO

### Lavori di realizzazione impianto polisportivo comunale 1° lotto

CUP : D71B21005340004

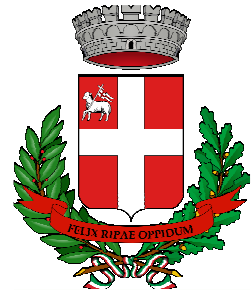
## PROGETTO ESECUTIVO

*ai sensi dell'art. 33 D.P.R. 207/2010*

#### COMMITTENTE:

Comune di Riva Presso Chieri

Piazza Parrocchia, 4  
10020 Riva Presso Chieri (TO) - Italy  
Telefono: (+39) 011.9469103  
Fax: (+39) 011.9468449  
Email: [info@comune.rivapressochieri.to.it](mailto:info@comune.rivapressochieri.to.it)  
PEC: [comune.rivapressochieri@postecert.it](mailto:comune.rivapressochieri@postecert.it)



#### PROGETTO:

### Architetto Paolo Pettene & Partners

ARCHITETTO PAOLO PETTENE & PARTNERS S.T.P. srl  
Via Gortzia, 3 10046 Polrino (TO) | ITALY | Tel +39 0119430655  
[www.studlopettene.com](http://www.studlopettene.com) | [info@studlopettene.com](mailto:info@studlopettene.com)



#### OGGETTO

**Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

#### ELABORATO

# 13 PM

ELABORATI: Elaborati

SCALA: -

EMISSIONE: Progetto esecutivo

REV: 0

DATA: Novembre 2022

EMISSIONE:

REV:

DATA:

EMISSIONE:

REV:

DATA:

EMISSIONE:

REV:

DATA:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA  
E DELLE SUE PARTI**

## INDICE

PREMESSA.....	3
CARATTERISTICHE DELL'OPERA E INTERVENTI IN PROGETTO.....	6
<b>1. MANUALE D'USO</b>	<b>10</b>
1.1 RECINZIONI .....	11
1.2 PAVIMENTAZIONI ESTERNE .....	11
1.3 STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO.....	11
1.4 PAVIMENTAZIONE INTERNA .....	12
1.5 CHIUSURE VERTICALI .....	12
1.6 PARETI ESTERNE.....	13
1.7 PARETI INTERNE .....	13
1.8 INFISSI INTERNI.....	13
1.9 CHIUSURA ORIZZONTALE (COPERTURA).....	14
1.10 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI .....	14
1.11 IMPIANTO ELETTRICO .....	15
Criteri di utilizzo fondamentali.....	15
Descrizione ed ubicazione degli impianti .....	15
Modalità di uso corretto dei principali componenti .....	15
1.12 IMPIANTI MECCANICI.....	17
Criteri di utilizzo fondamentali.....	17
Descrizione ed ubicazione degli impianti .....	17
Modalità di uso corretto dei principali componenti .....	17
<b>2. MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>21</b>
2.1 RECINZIONI .....	22
2.2 PAVIMENTAZIONI ESTERNE .....	24
2.3 STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO.....	27
2.4 PAVIMENTAZIONE INTERNA .....	31
2.5 CHIUSURE VERTICALI .....	34
2.6 PORTE .....	35
2.7 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI .....	40
2.8 IMPIANTI ELETTRICI.....	44
<b>Programma di manutenzione</b>	<b>46</b>
2.9 IMPIANTI MECCANICI.....	47
<b>3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>52</b>
3.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	52
3.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	70
3.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	98
3.4 SCHEDA DI MANUTENZIONE	106

## PREMESSA

La manutenzione di un immobile ha lo scopo di assicurare la fruibilità del bene e la sua conservazione nel tempo, promuovendone altresì l'adeguamento tecnico e normativo. In tal modo sarà possibile preservare le funzionalità e il valore economico dell'opera durante il suo ciclo di vita utile.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che è stato introdotto nell'ambito del d.lgs 163/2006 e definito dall'Art.38 del d.P.R. 207/2010, dall'art. 23 comma 8 e dall'art. 102 comma 9 del d.lgs 50/2016. Tale documento, in conformità con quanto previsto dalla norma UNI 10874:2010, *Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione*, ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi, suddivisi in base al loro ambito:

### 1) *Obiettivi tecnico – funzionali*

Definire un sistema di raccolta e aggiornamento delle informazioni che consenta di conoscere e mantenere adeguatamente l'immobile e le sue parti;

identificare le strategie di manutenzione più idonee in funzione delle caratteristiche del bene e della sua gestione;

Fornire agli utenti tutte le informazioni necessarie per un uso corretto, per individuare eventuali anomalie e guasti, per eseguire piccoli interventi manutentivi o predisporre l'intervento del personale tecnico specializzato;

Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire;

definire le procedure per il controllo della qualità del servizio di manutenzione.

### 2) *Obiettivi economici*

Ottimizzare l'uso del bene e prolungarne la vita utile tramite opportuni interventi manutentivi;

Raggiungere un risparmio di gestione grazie al contenimento dei consumi, alla riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;

Pianificare e organizzare nel modo più efficiente ed economico possibile il servizio di manutenzione.

### 3) *Obiettivi giuridico – normativi*

Stabilire responsabilità e competenze per l'espletamento delle attività oggetto del servizio di manutenzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali;

Assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e della qualità ambientale in relazione alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche adottate;

Individuare eventuali possibili situazioni di emergenza, indicando possibili misure per ridurne ed annullarne la pericolosità.

**Il Piano di manutenzione non prende in considerazione i rischi propri insiti nello svolgimento dell'attività lavorativa di manutenzione in quanto gli stessi e le misure di prevenzione e protezione per le specifiche attività devono essere perfettamente conosciuti dal personale addetto in quanto già valutati, secondo quanto previsto dal d.lgs 81/08, o dal Servizio di prevenzione e protezione della Committente (in caso di interventi con personale dipendente) o tramite specifici POS redatti dalle Aziende incaricate dalla Committente, esecutrici degli interventi stessi.**

Il piano di manutenzione è costituito da tre documenti operativi caratterizzati da altrettante finalità: il **manuale d'uso**, il **manuale di manutenzione** e il **programma di manutenzione**. Il primo documento contiene tutte le informazioni che consentono all'utente di usufruire correttamente del bene, in modo da prevenire comportamenti errati che possono comprometterne la durata, il valore economico o addirittura provocare danni. Il manuale d'uso, inoltre, definisce una serie di controlli finalizzati ad individuare e riconoscere le possibili anomalie e guasti che possono compromettere la durata del bene stesso. Ciò consente all'utente di eseguire direttamente, quando possibile, o predisporre un tempestivo intervento manutentivo da parte di personale specializzato volto a ripristinare i guasti ed estendere così la vita utile del bene, mantenendone il valore economico.

Il manuale di manutenzione, invece, è il documento indirizzato al personale tecnico specializzato che raccoglie tutte le informazioni necessarie alla corretta esecuzione degli interventi manutentivi, al recupero di prestazioni o alla preventiva riduzione delle probabilità di degradamento.

Il programma di manutenzione, infine, raccoglie il complesso di attività, cronologicamente definite, e tutte le informazioni finalizzate all'esecuzione degli interventi di manutenzione previsti, quali frequenze,

costi orientativi e strategie di attuazione a medio e lungo periodo. Esso consente, quindi, a chi gestisce il bene, di organizzare e programmare in maniera adeguata tutte le operazioni connesse alla manutenzione. Il documento è a sua volta organizzato in tre parti:

- sottoprogramma delle prestazioni, che raccoglie, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti;
- sottoprogramma dei controlli, che definisce la serie di verifiche finalizzate a rilevare il livello prestazionale e la dinamica di caduta delle prestazioni, durante il ciclo di vita del bene;
- sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine cronologico i vari interventi da eseguire.

**Il Piano di manutenzione completo di tutte le sue parti sarà redatto successivamente alla realizzazione degli interventi eseguiti sulla base dei componenti effettivamente forniti ed installati dalle ditte esecutrici a seguito dell'Appalto e dell'esecuzione delle opere. A fine lavori, a seguito dei collaudi tecnici, il Piano di Manutenzione verrà adeguato e integrato con le schede dei vari componenti installati.**

In particolare, dovranno integrare il documento:

- la lista anagrafica dei componenti;
- le schede tecniche dei componenti;
- i manuali d'uso e i manuali manutenzione forniti dai costruttori;
- le quantità dei componenti (la quantità indicata nel presente piano per ciascun componente è genericamente pari a 1 e non ha alcun valore contabile)
- **attivazione di contratti di manutenzione/assistenza con le ditte esecutrici degli interventi programmati**

**Il presente documento è anche modulato su linee guida elaborate dal sottoscritto professionista in qualità di esperto omologatore e progettista con esperienza decennale nell'ambito degli impianti natatori in collaborazione con molteplici società di gestione.**

Il Gestore si occuperà di tutte le operazioni di conduzione e manutenzione ordinaria necessarie quindi per mantenere la migliore qualità del servizio con riferimento in particolare ai requisiti igienico-sanitari e prestazionale-normativi.

**In fase di esecuzione degli interventi, determinate scelte esecutive potranno facilitare tale compito apportando notevoli vantaggi di ordine gestionale ed economico.**

**La caratteristica essenziale di una corretta ed efficace programmazione manutentiva consiste nella sua capacità di prevedere le potenziali avarie e di predisporre un sistema di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi in tempo reale.**

**Il programma di manutenzione** è uno strumento che struttura un insieme di controlli e di interventi di manutenzione da eseguirsi a cadenze temporali prefissate al fine di garantire una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni.

Al gestore dell'impianto dovrà essere fornita tutta la documentazione di impianto aggiornata (quali disegni e schemi planimetrici as built, certificazioni), condizione fondamentale per un'ideale applicazione del piano di manutenzione. A seguito degli interventi, la **documentazione specifica per la manutenzione** sarà costituita da un **elenco degli apparati, degli impianti e dei componenti, schede anagrafiche dei componenti, schede di manutenzione, manuali di istruzione e calendario degli interventi.**

**Manutenzione ordinaria:** interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti; (art. 3 DPR n. 380 del 06/06/2001 – Testo Unico).

Gli interventi di manutenzione ordinaria sono rivolti al mantenimento in efficienza di un impianto o al suo ampliamento o al mantenimento dell'igiene e della pulizia dei locali.

**Manutenzione straordinaria:** opere e modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni di uso.

Sono interventi di manutenzione straordinaria le opere di consolidamento statico, il rifacimento integrale dei servizi igienici e degli impianti relativi, il rifacimento integrale degli impianti tecnologici.

**Manutenzione migliorativa e opzionale:** sono compresi tutti gli interventi di ulteriore opzione migliorativa dell'impianto preesistente di carattere organizzativo- gestionale- prestazionale.

**Manutenzione a guasto** (o correttiva): manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta. (UNI 10147)

**Manutenzione preventiva** (o programmata): manutenzione eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescrittivi e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. (UNI 10147)

**Manutenzione predittiva** (o controllata): si utilizza il controllo e l'analisi dei parametri fisici per stabilire l'esigenza o meno di interventi; consente di intervenire orientando la manutenzione solo sui componenti che ne hanno effettivamente bisogno.

Si è assistito negli ultimi anni ad un cambiamento del concetto di manutenzione; da una politica ispirata a concetti di intervento a seguito di guasti a una politica di manutenzione intesa come progettazione e programmazione preventiva degli interventi manutentivi necessari intesi come qualità del servizio globale.

Il presente documento rappresenta la versione provvisoria del Piano di manutenzione redatto in fase di progettazione dal Coordinatore della sicurezza per la Progettazione e contiene le prime informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi a cui saranno esposti i lavoratori che effettueranno interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle opere rientranti nel presente progetto.

Il Piano di manutenzione predisposto la prima volta a cura del Coordinatore per la Progettazione, sarà eventualmente modificato nella fase esecutiva in funzione dell'evoluzione dei lavori ed è aggiornato a cura del Committente a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza.

Il Piano di manutenzione accompagna l'opera per tutta la sua durata di vita.

Finalità del Piano di manutenzione è quella di fornire un piano per la tutela della sicurezza e dell'igiene dei lavoratori incaricati di eseguire lavori di manutenzione e riparazione dell'opera, come previsto nell'introduzione all'allegato II del documento U.E. del 26/5/1993 "Fascicolo con le caratteristiche del cantiere".

Come riporta il Documento UE 26/5/93, infatti, " ... vanno precisate la natura e le modalità di esecuzione di eventuali lavori successivi all'interno o in prossimità dell'area di cantiere si tratta quindi di un piano per la tutela della sicurezza e dell'igiene, specifica ai lavori di manutenzione e di riparazione dell'opera."

Il presente documento non solleva in alcun modo l'Impresa incaricata degli interventi di manutenzione, dall'osservare scrupolosamente le leggi vigenti in materia di sicurezza e salute del lavoro ed in particolare le misure generali di tutela previste dall'art. 15 del D. L. vo 81/08 e dal Titolo IV del D. L.vo 81/08.

Il Piano di manutenzione per i lavori successivi previsto dal Titolo IV del D. Lgs. 81/08 è quindi quel documento contenente tutte le informazioni in grado di facilitare l'attività di tutela della sicurezza e della salute del personale incaricato di effettuare tutti quei lavori necessari per la manutenzione dell'opera eseguita. È quindi un documento frutto di una attenta analisi dei rischi effettuata in fase di progettazione al fine di individuare tutti quei sistemi ed accorgimenti in grado di prevenire o minimizzare i rischi durante i lavori successivi che si svolgeranno sull'opera stessa facilitando i lavori delle imprese incaricate nella manutenzione.

#### *Procedura operativa del Piano di manutenzione*

Il Piano di manutenzione ha una differente procedura gestionale rispetto al Piano di Sicurezza e Coordinamento. Possono infatti essere considerate tre fasi:

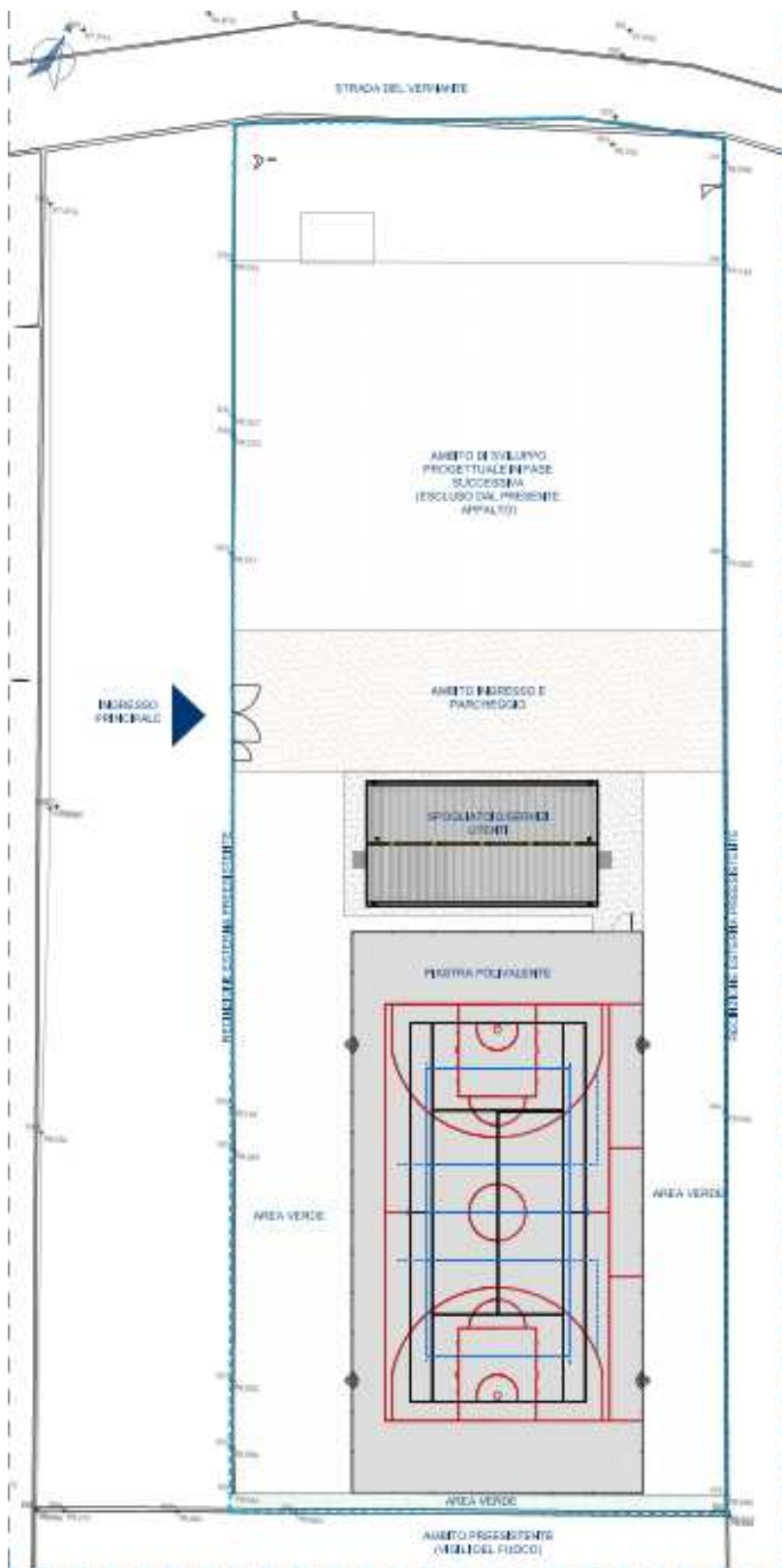
- nella fase di progetto a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progetto CSP viene definito compiutamente nella fase di pianificazione;
- nella fase esecutiva a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase Esecutiva CSE viene modificato;
- dopo la "consegna chiavi in mano" a cura del Committente è aggiornato se avvengono modifiche nel corso della vita dell'opera.

#### *Gestione del Piano di manutenzione - informazioni*

Si ricorda che **la Committenza ha l'obbligo del controllo e dell'aggiornamento nel tempo del Piano di manutenzione.**

Il Piano di manutenzione deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa di manutenzione ordinaria o straordinaria o di ispezione dell'opera che dovrà essere documentata.

## CARATTERISTICHE DELL'OPERA E INTERVENTI IN PROGETTO



La soluzione individuata, oggetto del presente progetto esecutivo (1°Lotto Funzionale) prevede la realizzazione di una piastra polivalente (prevista in questa fase all'aperto) con la realizzazione di spogliatoi dedicati in adiacenza funzionale al parterre sportivo adeguatamente dimensionati per le attività outdoor classificabile come impianto di esercizio (Norme CONI n. 1379 del 25/06/2008).

### **PARERE FAVOREVOLE CONI n. 0002/2022**

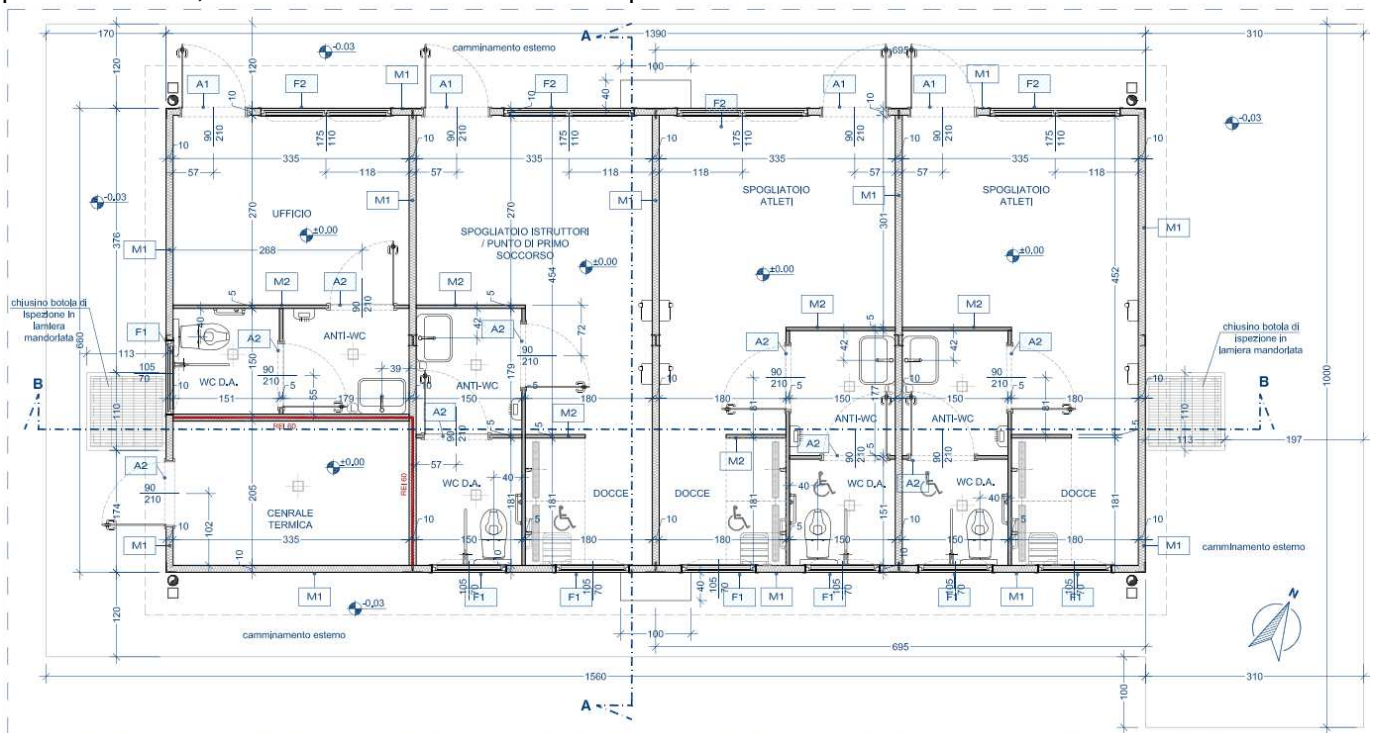
L'accesso al nuovo impianto avverrà dalla strada comunale esistente con ingresso pedonale e carraio in posizione baricentrica rispetto al lotto di intervento.

Attraverso il cancello di ingresso principale si accede direttamente ad un'area di distribuzione/parcheggio interno per accessibilità disabili prospiciente al fabbricato spogliatoi/servizi che ospita n. 2 unità spogliatoi utenti/atleti n. 1 spogliatoi arbitri/istruttori/ infermeria completi si servizi igienici e docce, un locale ad uso ufficio per il personale e la gestione e locale tecnico CT e produzione acqua calda sanitaria.

La tipologia costruttiva prevista in progetto si caratterizza con soluzione prefabbricata di mt. 13,90 x 6,60 x 2,70 h “tipo monoblocco” composto da n 4 monoblocchi assemblati, completi di basamento coibentato, pareti e copertura piana in pannelli sandwich, serramenti in alluminio bianco, impianto elettrico, impianto idrico sanitario, impianto termico, tetto a due falde coibentato.

Il prefabbricato sarà realizzato con materiali che costituiscono l'involucro aventi coefficienti termici idonei alle nuove normative sul risparmio energetico e nel rispetto della normativa sismica NTC 2018.

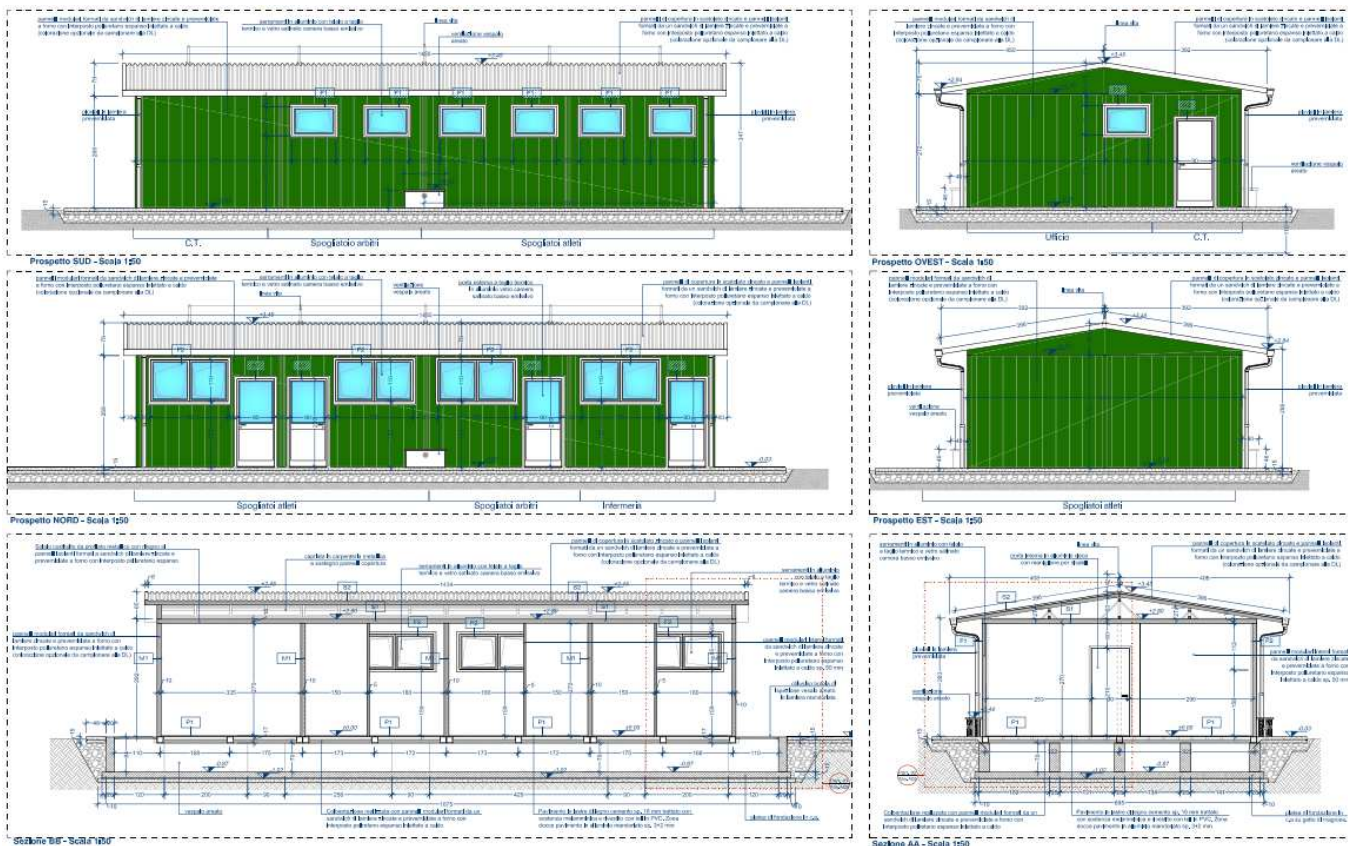
Alle spalle del fabbricato spogliatoi è prevista la nuova piastra sportiva con pavimentazione in cemento con carattere di polivalenza per la pratica di tutti gli sport di squadra quali calcetto basket, volley oltre al tennis ed a tutte le discipline ginniche oltre alle attività ludico/ricreative. La piastra polivalente sarà dotata di predisposizione per impianto di illuminazione per l'attività serale e di nuove recinzioni perimetrali h. 3,00 m con cancelletto di accesso pedonale.



L'intervento comprende le opere di sistemazione esterna quali la sistemazione delle recinzioni esistenti e realizzazione di nuovo cancello carraio e pedonale di accesso all'area, realizzazione di percorsi di accesso e di sistemazione con spandimento di ghiaia di fronte al fabbricato spogliatoi

Il corpo spogliatoi/servizio è previsto con tipologia prefabbricata tipo monoblocco con finitura in lamiera preverniciata da assemblarsi direttamente in cantiere su cordoli di fondazione in c.a. a costituire vespaio intercapedine areata accessibile per lavori di montaggio e manutenzione attraverso due botole con coperchio apribile in lamiera mandorlata, completi di tutta l'impiantistica termica, idraulica ed elettrica.





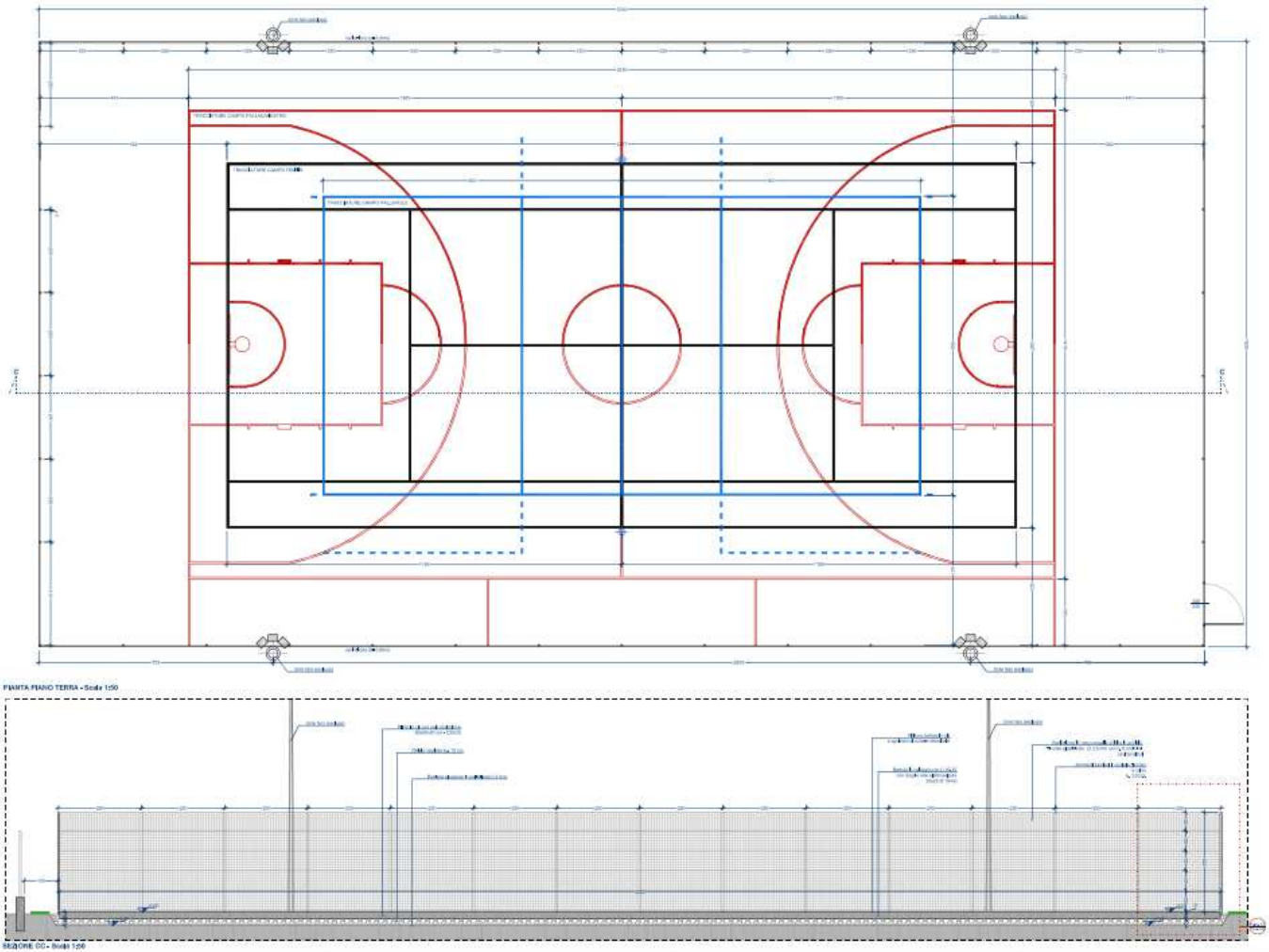
La piastra polivalente è progettata in cemento, quale predisposizione per futura pavimentazione sportiva con finitura in manto sintetico elastico, impermeabile, a base di resine acriliche, sabbie fini e granuli di gomma selezionati (Fornitura manto sportivo ESCLUSO).

La nuova piastra in cemento realizzata su strato di ghiaia vagliata di spessore 10 cm con sottostante barriera al vapore sarà liscata e frattazzata elicoterata con finitura a spolvero di quarzo con formazione di giunti superficiali. Sono previste le tracciature verniciate campi attività.

La piastra sarà dotata di nuove recinzioni h. 3.00 m su tutto il perimetro e delle predisposizioni per la futura realizzazione di impianto di illuminazione con n. 4 pali h. 9 m. (distribuzione caidotti con pozzetti, e plinti in c.a. per il posizionamento dei pali di illuminazione)

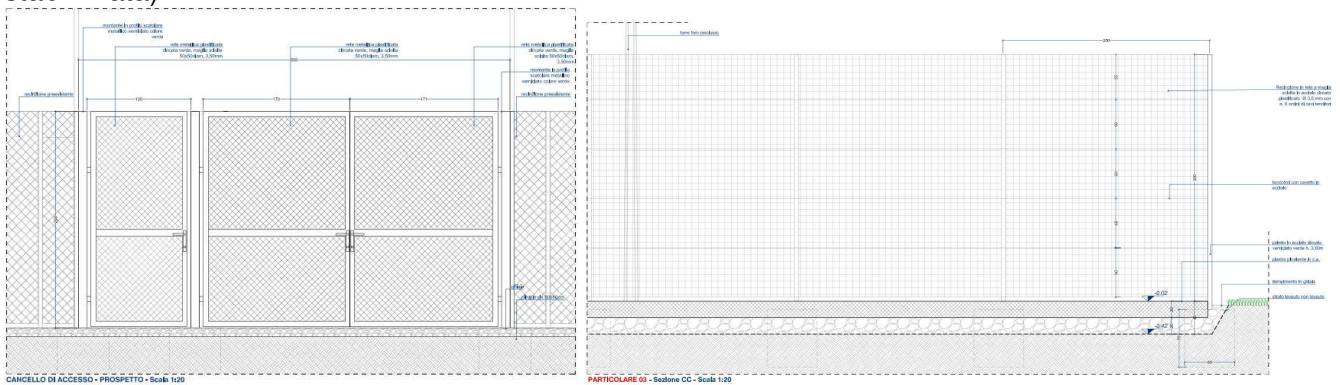
Sono comprese le reti di distribuzione per lo scarico di acque bianche e nere e la distribuzione degli impianti elettrici e gas fino al limite del lotto di intervento con esclusione degli allacci alle reti di utenze pubbliche.

L'intervento si completa con interventi puntuali di adeguamento delle recinzioni esistenti con l'inserimento di nuovo cancello di accesso carraio e pedonale al nuovo impianto sportivo in posizione baricentrica al lotto di intervento.



**Nuova piastra polivalente in cemento**

Sono previsti infine interventi di sistemazione esterna di completamento con realizzazione di marciapiede perimetrale al fabbricato spogliatoi/servizi con finitura in calcestruzzo con finitura scopata e inserimento di n.2 sedute in muratura per la ventilazione del vespaio areato e la sistemazione dell'area di distribuzione (parcheggio interno antistante il corpo spogliatoi con spandimento di ghiaia stabilizzata).



# 1. MANUALE D'USO

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 d.P.R. 207/2010)*

## **1.1 RECINZIONI**

### **1. COLLOCAZIONE ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Le nuove recinzioni sono collocate lungo il perimetro della nuova piastra polivalente.  
Vedi elaborati grafici.

### **2. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

La recinzione della piastra ha altezza complessiva pari a m 3,00 realizzata con rete a maglia sciolta in acciaio zincato plastificato. La struttura portante è costituita da montanti tubolari in acciaio zincato aventi diametro mm 50 ancorati a terra in plinti in calcestruzzo posti ad interasse di m 2,50.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Le recinzioni, quale modalità d'uso corretta, necessitano di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad urti, di verniciare e proteggere i montanti dalle aggressioni di agenti aggressivi, di sostituire eventuali tratti di rete non più recuperabili. È necessario pertanto condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni dei vari componenti, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità dell'elemento.

## **1.2 PAVIMENTAZIONI ESTERNE**

Le pavimentazioni esterne hanno il compito di realizzare una superficie piana destinata al calpestio e al passaggio di persone e veicoli. Gli spessori e i materiali usati variano secondo il luogo in cui vengono posati. Per solo transito pedonale si potrà utilizzare il calcestruzzo "scopato o con spolvero al quarzo.

### **1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Marcia piede perimetrale degli edifici prefabbricati (calcestruzzo scopato)  
Piastra polivalente (spolvero al quarzo)  
Vedasi elaborati grafici.

### **2. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il pavimento in cls viene gettato direttamente dall'autobetoniera e necessita di particolare cura nella posa, previa verifica delle caratteristiche di resistenza in quanto, se fossero differenti, si vengono a determinare usure diversificate con conseguenti difetti di planarità.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Le pavimentazioni suddette, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità. È pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento della pavimentazione stessa.

## **1.3 STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO**

### **1. PLATEE DI FONDAZIONE**

Descrizione:	Strutture di fondazione poste a diretto contatto con il terreno.
Collocazione:	Vedi tavole disegni esecutivi
Rappresentazione grafica:	Vedi tavole particolari costruttivi
Modalità d'uso corretto:	Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

## 2. CORDOLI DI FONDAZIONE IN C.A.

Descrizione:	Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi delle strutture in elevazione alle fondazioni.
Collocazione:	Vedi tavole disegni esecutivi
Rappresentazione grafica:	Vedi tavole particolari costruttivi
Modalità d'uso corretto:	Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Vedi elaborati strutturali allegati al progetto esecutivo

### 2. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le platee di fondazione, non essendo visibili e non accessibili in quanto interrate, non sono monitorabili se non a seguito di scavi a campione effettuati lungo il perimetro del fabbricato. Eventuali cedimenti saranno comunque individuabili dallo stato della pavimentazione interna in piastrelle, che, in tal caso, presenterebbe evidenti fessurazioni, che giustificerebbero un intervento di controllo approfondito sulle platee stesse.

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per le strutture in calcestruzzo armato, sia verticali, sia orizzontali, quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente controllato il loro stato di conservazione, ove possibile, verificando se siano presenti o meno lesioni o altro degrado tale da compromettere o la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica. Verifica e/o ripristino del copriferro.

## 1.4 PAVIMENTAZIONE INTERNA

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Realizzato con fogli di legno cemento sp. 16 mm., trattato con sostanza melamminica e rivestito con teli di PVC. Nella zona docce il pavimento sarà in alluminio mandorlato sp. 3+2 mm. Coibentazione realizzata da pannelli modulari formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate a forno con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo

### 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pavimentazione dei locali spogliatoi, dei servizi igienici, delle docce.

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le pavimentazioni, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità; è pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, distacchi, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del pavimento stesso. E' necessario ispezionare il pavimento per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da comprometterne l'affidabilità dello stesso.

## 1.5 CHIUSURE VERTICALI

Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni. Si possono dividere in:

- PARETI ESTERNE

## - INFISSI ESTERNI

### **PARETI ESTERNE**

#### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti esterne perimetrali dei corpi spogliatoi e magazzini

Le pareti perimetrali esterne si indicano genericamente anche come tamponamenti perché non hanno funzione portante ma solo funzioni di delimitazione e difesa degli spazi interni del sistema edilizio. La loro conformazione dipende dal tipo di struttura di elevazione e dalle esigenze funzionali dell'edificio.

#### MODALITA' D'USO

Quale uso corretto delle pareti esterne è necessario condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni delle superfici, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità e della stabilità dell'elemento.

### **INFISSI ESTERNI**

#### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Infissi esterni dei corpi spogliatoi e magazzini.

Gli infissi esterni (porte, finestre, ecc.) hanno fondamentalmente una duplice funzione: di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.) Gli infissi esterni in oggetto sono in alluminio o pvc, a una o più ante apribili e/o ad anta ribalta.

#### MODALITA' D'USO

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

## **1.6 PARETI ESTERNE**

I corpi spogliatoi oggetto del presente progetto sono costituiti da pareti realizzate in pannelli modulari formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate a forno di colore bianco- grigio con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo, aventi spessore complessivo pari a mm 100.

#### MODALITA' D'USO

Le modalità d'uso corrette delle pareti esterne consistono nel visionare periodicamente le superfici per verificare il grado di conservazione ed invecchiamento, in modo da controllare eventuali cadute dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

## **1.7 PARETI INTERNE**

Le pareti interne dei corpi spogliatoi oggetto del presente progetto definitivo/esecutivo sono costituite da pannelli modulari formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate a forno di colore bianco-grigio con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo, aventi spessore complessivo pari a mm 50.

## **1.8 INFISSI INTERNI**

Gli infissi interni, utilizzati per separare ambienti dello stesso immobile, sono a uno o due battenti, realizzati in leghe leggere di alluminio e materie plastiche, dotati di maniglione antipanico ove necessario.

#### MODALITA' D'USO

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui, alla lubrificazione degli organi di manovra ed al rifacimento degli strati protettivi.

## **1.9 CHIUSURA ORIZZONTALE (COPERTURA)**

Le chiusure orizzontali sono costituite dalle unità tecnologiche e dagli elementi tecnici mantenibili del sistema edilizio, atti a delimitare orizzontalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Determinano il volume esterno dell'edificio e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di garantire la protezione dagli agenti atmosferici e la coibenza termo-acustica. Le chiusure orizzontali dei corpi spogliatoi prefabbricati sono a due falde inclinate, realizzate con struttura in tubolari zincati e falde in pannelli modulari formati da un sandwich di lamiere zincate e preverniciate con interposto poliuretano espanso iniettato a caldo.

### **1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Copertura dei fabbricati spogliatoi e magazzini

#### **MODALITA' D'USO**

Quale uso corretto delle coperture, è necessario condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni delle superfici, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità propria dell'elemento e controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

## **1.10 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

I canali di gronda ed i pluviali costituiscono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, mediante l'intercettazione delle acque sulle coperture ed il loro smaltimento a valle del manufatto, pertanto saranno di dimensioni tali da poter soddisfare entrambe le necessità. I canali di gronda sono gli elementi di raccolta che dalla superficie della copertura vanno verso il perimetro, convogliandosi in apposite canalizzazioni: i canali di gronda avranno andamento orizzontale o sub-orizzontale. I pluviali sono gli elementi di smaltimento e hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Per i collegamenti degli elementi tra di loro e con la struttura portante si utilizzano elementi appositi : bocchettoni, converse, collari, collettori, fondelli, volute, staffe di ancoraggio, ecc.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Copertura

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Le modalità d'uso corrette del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche consistono in tutte quelle operazioni atte a salvaguardare la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario, periodicamente, verificare la pulizia degli elementi, i loro ancoraggi alla struttura portante ecc., e le caratteristiche di funzionalità generale nei momenti di forte pioggia.

**Il piano di manutenzione delle strutture prefabbricate (corpi spogliatoi e magazzini) saranno forniti dal Costruttore delle medesime e saranno inserite nel piano di manutenzione generale dell'opera in sede di aggiornamento del medesimo, a lavori ultimati.**



## **1.11 IMPIANTO ELETTRICO**

### **Criteri di utilizzo fondamentali**

Si vogliono innanzi tutto ricordare alcuni criteri di utilizzo base degli impianti elettrici.

- 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 morsettiere, 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 black-out non generino situazioni di rischio.
- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- Il corretto funzionamento degli impianti deve essere controllato giornalmente.
- E' importante che i locali, le macchine, le reti, i cavedi siano costantemente tenuti in ordine e puliti.
- Tutti gli interventi effettuati è bene che siano annotati su appositi registri.

### **Descrizione ed ubicazione degli impianti**

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare alle specifiche tecniche ed agli elaborati grafici).

### **Modalità di uso corretto dei principali componenti**

#### **Allarmi**

- 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.

#### **Rilevazione Fumo**

- Verifica del corretto funzionamento.
- Funzionamento in assenza rete.
- Controllo dello stato e funzionamento batterie.
- Verifica a display e stampante delle varie anomalie ed interventi riscontrati.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

#### **Comandi di sicurezza**

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento di tutti i comandi di sicurezza, compresi gli elettromagneti delle porte tagliafuoco.
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri

#### **Gruppi di Continuità**

- Funzionamento in presenza ENEL.
- Funzionamento a mancanza ENEL.
- Funzionamento del sistema di By Pass.
- Controllo dello stato e funzionamento delle batterie.



- Controllo dello stato e posizione interruttori di protezione.
- Verifica della temperatura interna.
- Verifica a display delle varie anomalie riscontrate e dello stato dell'apparecchiatura.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

### **Impianti 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.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

### **Impianti di illuminazione artificiale**

- Mantenere le lampade, i corpi illuminanti ed i comandi puliti ed in perfetto stato di conservazione.
- Sostituire le lampade al termine della loro vita utile.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutte le luci di sicurezza e la relativa cartellonistica.
- Controllare lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, ecc.
- Non mettere a terra le apparecchiature elettriche con doppio isolamento.
- Sostituire le spie luminose in caso di guasto.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

### **Impianti di terra**

- Controllare periodicamente l'integrità degli impianti di terra e la loro continuità.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

### **Impianti richiesta soccorso disabili**

- Verificare sempre il perfetto funzionamento ottico e acustico.
- Segnalare tempestivamente ogni tipo di anomalia.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

### **Impianti rivelazione incendi**

- Verificare con continuità il corretto funzionamento degli impianti di rivelazione incendi sia in presenza che in assenza di rete.
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Controllare la relativa cartellonistica.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

### **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.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

### **Reti elettriche**

- Mantenere tutti i componenti delle reti in perfetto stato di funzionamento.
- Controllare lo stato di conservazione degli isolamenti.

- Verificare le messe a terra.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

## **1.12 IMPIANTI MECCANICI**

### **Criteri di utilizzo fondamentali**

Si vogliono innanzi tutto ricordare alcuni criteri di utilizzo base degli impianti meccanici.

- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutti i componenti di sicurezza delle varie apparecchiature (caldaie, frigo, etc.).
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento gli impianti antincendio e di sicurezza in genere.
- All'interno dei quadri di bordo deve accedere soltanto personale specializzato ed autorizzato.
- I cartelli indicatori devono essere sempre visibili.
- Controllare con continuità lo stato di conservazione dei componenti in pressione maggiormente soggetti ad usura.
- Utilizzare tutte le precauzioni necessarie nelle verifiche su impianti di trasporto combustibili.
- Le operazioni di controllo e verifica degli impianti devono avvenire in orari in cui eventuali disfunzioni non generino situazioni di rischio specialmente per gli impianti antincendio.
- I controlli sugli impianti devono essere affidati a persone con conoscenze teoriche ed esperienza pratica adeguata.
- In presenza di perdite d'acqua o di rumori anomali fare intervenire il più rapidamente possibile gli addetti alla manutenzione.
- Tutti gli interventi effettuati è bene che siano annotati su appositi registri.

### **Descrizione ed ubicazione degli impianti**

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare alle specifiche tecniche/capitolato prestazionale ed agli elaborati grafici).

### **Modalità di uso corretto dei principali componenti**

#### **Accumuli acqua**

- Utilizzare i serbatoi di accumulo pieni d'acqua e con i livelli, se presenti, funzionanti.
- Mantenere i serbatoi di accumulo in condizioni corrette anche per quanto riguarda la pulizia e l'isolamento termico.

#### **Boiler di produzione acqua calda sanitaria**

- Prima di utilizzare i boiler di produzione acqua calda sanitaria verificare che siano correttamente alimentati e che le valvole di intercettazione siano aperte.
- Mantenere l'acqua calda stoccata a temperatura superiore a 60°C per evitare fenomeni di proliferazione dei batteri (in particolare della legionella).

### **Bocche antincendio**

- Utilizzare le bocche antincendio solo in caso di effettiva necessità srotolando prima le manichette e controllando l'avvenuto collegamento con le parti rigide di impianto.
- Controllare che le bocche antincendio (idranti, cassette, ecc.) siano accessibili in ogni momento, siano pulite e non presentino perdite od invecchiamento dei componenti. Verificare i cartellini della manutenzione programmata.

-

### **Bocchette e terminali aria in genere**

- Utilizzare solo terminali adeguatamente puliti.
- Verificare che non esistano ingombri in corrispondenza di bocchette e terminali.

### **Caldaie e bruciatori**

- La corretta funzionalità dei bruciatori è fondamentale per la sicurezza.
- I bruciatori devono essere tenuti sotto stretto controllo. In caso di blocco verificare sempre che non vi siano fughe di gas e far intervenire il tecnico specializzato.
- Devono essere verificati a scadenze ravvicinate le emissioni di inquinanti ed il rendimento per essere sicuri del funzionamento ottimale.
- Particolare cura deve essere posta nell'uso e verifica di tutti gli automatismi.
- Il funzionamento del bruciatore deve essere sempre sotteso al funzionamento della pompa primaria.
- Ruotare periodicamente l'inserimento in sequenza dei vari bruciatori affinché tutti lavorino con gli stessi tempi.
- Effettuare prove di tenuta periodica sull'impianto gas.
- Verificare sempre la corretta ventilazione dei locali.

### **Coibentazioni**

- Controllare che le coibentazioni non siano state manomesse.

### **Canalizzazioni convogliamento aria**

- Mantenere le canalizzazioni di convogliamento aria pulite in ogni loro parte.

### **Elettropompe**

- Prima dell'avviamento controllare che il circuito servito sia aperto, che non vi siano rubinetti di scarichi aperti e che nell'impianto vi sia la pressione di progetto.
- Verificare periodicamente il corretto allineamento.
- Nel caso di elettropompe di riserva, non avviarle prima dello spegnimento delle principali.
- Alternare periodicamente il funzionamento della pompa primaria e quella di riserva onde utilizzarle con lo stesso numero di ore di funzionamento.
- Controllare sempre la prevalenza a mezzo dei manometri predisposti.

Assicurarsi sempre che :

- la pompa non funzioni a secco
- il senso di rotazione sia corretto
- la girante non ruoti o strisci contro la chiocciola

### **Estintori**

- Usare gli estintori esclusivamente secondo le indicazioni riportate a bordo dei medesimi.
- Verificare i cartellini della manutenzione programmata.

### **Impianti idrosanitari**

- Non utilizzare gli impianti se presentano perdite o forniscono acqua non completamente pulita.
- Verificare che la pulizia degli apparecchi sanitari sia effettuata a fondo.
- Controllare la tenuta in modo che non si verifichino indesiderate perdite d'acqua.

### **Pompe di calore**

- Le pompe di calore devono essere controllate periodicamente.
- Il funzionamento deve essere sempre sotteso al funzionamento delle elettropompe sia lato condensatore che lato evaporatore.
- Verificare periodicamente l'assorbimento dei compressori.
- Verificare periodicamente la carica del refrigerante. Il rabbocco deve essere eseguito sempre da tecnico specializzato.
- Accertarsi che i valori impostati di set-point non diano adito ad avviamenti troppo ravvicinati dei compressori.
- Verificare che il livello di rumore rientri nei valori prescritti.

### **Gruppi di dosaggio ed addolcimento acqua**

- Prima dell'uso verificare la presenza delle sostanze reagenti.
- In caso di mancanza delle sostanze o di anomali funzionamenti avvisare immediatamente il personale addetto alla manutenzione.

### **Gruppi trattamento aria**

- Assicurarsi che l'interno dei gruppi rimanga sempre perfettamente pulito.
- Sostituire i filtri secondo le scadenze indicate dai costruttori e sempre nel caso di inquinamenti anomali dell'aria esterna.
- Controllare con molta attenzione la funzionalità delle apparecchiature di umidificazione.

### **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 il riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

### **Radiatori**

- Verificare che i radiatori non presentino perdite, sia pur minime, di fluido e mantenere le superfici, sia in vista che nascoste, perfettamente pulite.

### **Regolazioni automatiche**

- Verificare periodicamente che le regolazioni automatiche funzionino in modo corretto sia per quanto riguarda le caratteristiche di intervento che per il mantenimento dei set-point. La consistenza dell'impianto ed i set-point sono riportati nella tabella punti e sugli elaborati progettuali. Aggiornare le Logiche di regolazione unitamente agli As-Built e le informazioni fornite dal fornitore del SW gestionale.

### **Reti di tubazioni**

- Mantenere le reti pulite e con l'isolamento termico integro in ogni sua parte.
- Controllare periodicamente la corretta dilatazione delle tubazioni.

### **Scambiatori**

- Controllare sempre la posizione di apertura delle valvole.
- Controllare la caduta di pressione sia del primario che del secondario a mezzo dei manometri predisposti.
- Controllare periodicamente l'efficienza.

### **Ventilconvettori**

- Verificare che i fan-coils non presentino perdite o rumorosità anomale.
- Sostituire periodicamente i filtri sulla ripresa dell'aria e mantenere le superfici, sia in vista che nascoste, perfettamente pulite.

### **Valvolame**

- Utilizzare solo valvole e saracinesche che non presentino perdite di alcun genere.
- Controllare regolarmente l'effettiva tenuta del valvolame.

### ***Avvertenze generali per tutte le macchine***

*Prima dell'avviamento accertarsi sempre che tutte le valvole di intercettazione siano aperte, che la pressione nei circuiti sia corretta, nonché verificare la posizione degli interruttori da cui è derivata l'alimentazione.*

Allo stesso modo, nel caso di spegnimento per manutenzione, prima degli interventi verificare sempre che l'alimentazione sia disattivata dal quadro, che l'eventuale selettore sulla macchina sia in posizione di OFF e che le valvole di intercettazione dei circuiti idraulici siano chiuse.

## 2. MANUALE DI MANUTENZIONE

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 d.P.R. 207/2010)*

## 2.1 RECINZIONI

### 1. COLLOCAZIONE ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Le nuove recinzioni sono collocate lungo il perimetro della piastra polivalente.  
Vedasi elaborati grafici.

### 2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **Controllo - Controllo delle superfici – Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **Controllo - Controllo collegamenti - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **Intervento - Pulizia dai depositi – Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **Intervento - Verniciatura e ripresa pellicole protettive - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **Intervento - Pulizia da imbrattamenti - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi chimici

#### **Intervento - Rinnovo elementi di fissaggio - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice
- Avvitatore

#### **Intervento - Rinnovo elementi recinzione - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice
- Avvitatore

### 3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Le recinzioni, poichè devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc), il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle ringhiere e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Le ringhiere ed i parapetti devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso degli stessi.



### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le recinzioni devono essere progettate e realizzate con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto, per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi richiesti alle recinzioni affinché si comportino come barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, e quindi presentino un adeguato infittimento, dipende dal livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

## 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

### **Anomalie gravi:**

- **Corrosioni** (deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti).
- **Macchie e imbrattamenti** (presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.).
- **Deformazioni** (variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura quali sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- **Errori di montaggio** (Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, distacchi, ecc.)

### **Anomalie lievi**

- **Depositi** (depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- **Modifiche cromatiche** (modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale), con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

## 2.2 PAVIMENTAZIONI ESTERNE

Le pavimentazioni esterne hanno il compito di realizzare una superficie piana destinata al calpestio e al passaggio di persone e veicoli. Gli spessori e i materiali usati variano secondo il luogo in cui vengono posati. Per solo transito pedonale si potrà utilizzare il calcestruzzo "scopato", mentre sulla piastra polivalente verrà realizzata una finitura al quarzo elicotterato.

### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Marciapiede perimetrale degli edifici prefabbricati (calcestruzzo scopato) e piastra polivalente (calcestruzzo con spolvero al quarzo elicotterato)

Vedasi elaborati grafici.

### 2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

**Controllo - Verifica della condizione estetica della superficie - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

**Controllo - Verifica dell'efficienza del pavimento - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**Controllo - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**Controllo - Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**Intervento di pulizia - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

**Intervento di pulizia e rimozione di croste, patine biologiche, graffiti, macchie sulla pavimentazione in calcestruzzo - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

**Intervento di sigillatura fessure, ripristino parti ammalorate e cedimenti sulla pavimentazione in conglomerato bituminoso - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

**Intervento di applicazione di trattamenti protettivi - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Levigatrice

**Intervento di verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Levigatrice

**Intervento di rimozione e rifacimento - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- Segatrice
- Levigatrice

### 3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per pavimentazioni devono essere correlati al fatto di avere una certa resistenza meccanica, qualora soggetti a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc.. Non devono, pertanto, arrecare disagi per i fruitori e devono garantire sempre la funzionalità della pavimentazione stessa. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche degli elementi.

#### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di non rilasciare sostanze nocive. Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri: eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione < 0,1 mg/m<sup>3</sup>; eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione < 0,1 mg/m<sup>3</sup>; eventuale presenza di gas radon < 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

#### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali ed eventuali additivi utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente biologico e del loro impiego.

#### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto che la presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti sul pavimento stesso. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche degli elementi.

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione delle varie necessità di progetto, comunque nel rispetto delle caratteristiche dimensionali ed estetiche degli elementi stessi così come riportato anche sulle norme UNI.

### 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **Anomalie gravi:**

- **Ritenzione di umidità** (la ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture).

- **Deformazioni** (variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.)).
- **Degradi** (degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.)).
- **Distacchi e scollamenti** (distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne).
- **Scheggiature** (Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli).

#### **Anomalie lievi:**

- **Modifiche cromatiche** (Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti).
- **Efflorescenze** (Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro).
- **Depositi** (Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo quali foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

## **2.3 STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO**

### **1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Le opere in cemento armato riguardano le platee di fondazione del fabbricato e i cordoli di appoggio delle pareti (vedasi elaborati grafici).

Tali strutture sono completamente interrato e ricoperte in superficie. Non essendo visibili direttamente, non sono normalmente manutenibili. Gli interventi diventano necessari quando si manifestano evidenti segni di dissesto della struttura soprastante, quali, ad esempio, rotture nelle piastrelle dei pavimenti interni ai locali, fuori piombo delle pareti prefabbricate, distacchi delle pareti dal cordolo in c.a. di appoggio delle medesime ecc. In tale evenienza, l'intervento manutentivo di ripristino sarà effettuato previa indagine puntuale in corrispondenza delle criticità evidenziate.

### **2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **Controllo dell'aspetto della superficie - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **Controllo dello stato del calcestruzzo - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **Controllo dei danni dopo evento imprevedibile - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

**Controllo - Monitoraggio delle lesioni - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Fessurimetro/Distanziometro/Strain gages
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

**Controllo - Indagine ultrasonica - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Emettitore di ultrasuoni
- Ricevitore
- Oscilloscopio
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

**Controllo - Prova sclerometrica - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Sclerometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

**Controllo - Prova con pacometro - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Pacometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

**Controllo della carbonatazione - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Soluzione di fenoftaleina
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

**Controllo dell'ossidazione delle armature - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO - Voltmetro ad alta impedenza - Elettrodo di riferimento - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

**Controllo- Carotaggio - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali – Carotatrice

**Intervento di applicazione di trattamenti consolidanti - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO - Resine silconiche - Prodotti a base di silicati - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

**Intervento di applicazione di trattamenti protettivi - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO - Resine epossidiche (protettive) - Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti) - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

**Intervento di ripristino parti mancanti - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO - Malta reoplastica a ritiro compensato - Prodotti di finitura - Inibitore di corrosione migrante per ferri d'armatura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

**Intervento di risanamento delle armature - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO  
- Resine epossidiche in soluzione acquosa  
- Malta modificata con inibitori di corrosione  
- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune  
- Opere provvisionali

**Intervento di protezione catodica delle armature - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO  
- Nastro conduttore in lega  
- Primer conduttivo  
- Rullo  
- Fonte elettrica  
- Fili di collegamento fra armature  
- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune  
- Opere provvisionali

**Intervento di ripresa delle lesioni - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO  
- Malta cementizia specifica  
- Macchine a spruzzo per applicazione  
- Prodotti di finitura  
- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune  
- Opere provvisionali

**Intervento di sigillatura delle lesioni passanti - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO  
- Tubetti di iniezione e sfiato  
- Resina epossidica a consistenza di stucco  
- Resina epossidica fluida  
- Pompa pneumatica a bassa pressione  
- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune  
- Opere provvisionali

**3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

**Resistenza meccanica**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili.

**Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi di prestazione del c.a. possono riguardare il sovraccarico ammissibile in funzione della destinazione d'uso dell'ambiente sovrastante, oppure la luce limite di esercizio. In ogni caso si deve

fare riferimento alle leggi e alle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

### **Resistenza al fuoco**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella tabella riportata nel D.M 30.11.1983.

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture in c.a. non devono essere soggette a cambiamenti chimico- fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana, di falda o marina. I livelli minimi prestazionali variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua. Per caratterizzare il livello minimo di resistenza all'acqua di un'opera in cls si può riferire alla norma UNI 8981-3/99 "Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza alle acque dilavanti" e alla norma UNI 8981-6/99 "Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza all'acqua di mare".

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture in c.a. non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). Le strutture esposte ad atmosfere marine e ad attacchi solfatici devono essere costruite con calcestruzzi confezionati con il corretto dosaggio e inoltre devono essere previste adeguate misure di protezione delle superfici utilizzando appositi prodotti protettivi. Per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si fa riferimento alle norme UNI riguardanti la durabilità del calcestruzzo (UNI 8981-1-2-3-4-5-6-7-8/99) e alla norma UNI EN 206 che suddivide il cls in classi, in funzione delle condizioni ambientali a cui è esposto: la norma riporta per ciascuna classe lo spessore minimo del copriferro, il massimo rapporto acqua/cemento e il minimo dosaggio di cemento per la produzione e la posa in opera di cls durabili chimicamente.

### **Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture in c.a. devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti: in particolar modo è opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possono dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed alcuni materiali aggressivi come il gesso. Si deve prestare attenzione al fenomeno di reazione alcali-aggregati della miscela costituente il cls, innescata dalla presenza di alcali nel cemento e di silice amorfa negli aggregati: per garantire i livelli minimi di prestazione è preferibile evitare l'uso di aggregati reattivi e limitare il contenuto di alcali (sodio e potassio) nel cemento, utilizzando cementi di miscela e riducendo l'umidità del cls.

#### 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

##### Anomalie gravi:

- **Chiazze di umidità** (presenza di chiazze o zone di umidità, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali).
- **Deformazioni** (variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi).
- **Disgregazioni** (disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni).
- **Distacco** (decoesione e conseguente caduta di parti di materiale).
- **Mancanza di copriferro** (mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione).
- **Fessurazioni** (aperture o lesioni che possono essere ortogonali o parallele all'armatura e possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento).
- **Macchie di ruggine** (macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura).
- **Variazione di volume** (aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo).
- **Sgretolamento** (presenza di parti di calcestruzzo friabili e incoerenti).

##### Anomalie lievi:

- **Bollature** presenza diffusa, sulla superficie del calcestruzzo, di fori di grandezza e distribuzione casuale, generati dalla presenza di bolle d'aria formatesi al momento del getto e non eliminati nella fase di vibratura e costipamento).
- **Ramificazioni superficiali** (fessurazioni capillari ramificate sulla superficie dell'elemento, dovute a un non corretto dosaggio del calcestruzzo).
- **Depositi** (depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo quali foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- **Efflorescenze** (fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro).
- **Erosione** (degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica).
- **Fori e bolle** (presenza di piccoli crateri sulla superficie generalmente causati da grani di calce libera che, idratando, aumentano di volume e generano piccoli distacchi).
- **Macchie e imbrattamenti** (presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti).
- **Muffe biologiche** (deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie).
- **Nidi di ghiaia** (degrado della superficie dovuto alla segregazione dei componenti del calcestruzzo in fase di getto e caratterizzato da cavità irregolari e inerti di maggior diametro in evidenza).
- **Scheggiature** (scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli).
- **Sfogliamento** (disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo).

## 2.4 PAVIMENTAZIONE INTERNA

### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

La pavimentazione interna è realizzata con fogli di legno cemento trattato con sostanza melamminica e rivestimento con teli in PVC.

Nella zona docce la pavimentazione sarà realizzata in alluminio mandorlato sp. 3+2 mm.



## 2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

### **Controllo - Verifica della condizione estetica della superficie - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

### **Controllo - Verifica dell'efficienza del pavimento - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Controllo - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Intervento di pulizia - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

### **Intervento di pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

### **Intervento per verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **Intervento di rimozione e rifacimento - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Taglia piastrelle
- Batti piastrelle

### 3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Attrezzabilità**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una superficie e delle caratteristiche tali da consentire la collocazione di attrezzature. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una certa resistenza meccanica, qualora soggette a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. pertanto si ha che non si devono arrecare disagi per i fruitori e si deve garantire sempre la funzionalità del pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di non rilasciare sostanze nocive. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente biologico e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi, né permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto che la presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti sul pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica**

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione delle varie necessità di progetto, comunque nel rispetto delle caratteristiche dimensionali ed estetiche delle piastrelle stesse. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente aggressivo e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi nè comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

## 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

### **Anomalie gravi:**

- **Ritenzione di umidità**  
La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.
- **Deformazioni**  
Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- **Degradi**  
Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).
- **Distacchi e scollamenti**  
Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.
- **Scheggiature**  
Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

### **Anomalie lievi:**

- **Modifiche cromatiche**  
Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.
- **Efflorescenze**  
Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.
- **Depositi**  
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

## 2.5 CHIUSURE VERTICALI

Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni. Si possono dividere in:

- PARETI ESTERNE
- INFISSI ESTERNI

### PARETI ESTERNE

#### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Le pareti perimetrali esterne si indicano genericamente anche come tamponamenti perchè non hanno funzione portante ma solo funzioni di delimitazione e difesa degli spazi interni del sistema edilizio. La loro conformazione dipende dal tipo di struttura di elevazione e dalle esigenze funzionali dell'edificio.

## INFISSI ESTERNI

### 1. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Infissi esterni dei corpi spogliatoi e magazzini.

Gli infissi esterni (porte, finestre, ecc.) hanno fundamentalmente una duplice funzione : di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.) Gli infissi esterni in oggetto sono in alluminio o pvc, a una o più ante apribili e/o ad anta ribalta.

## 2.6 PORTE

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le porte interne vengono utilizzate per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere di diverse sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, ecc.) e realizzate con diversi materiali (acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi). Le porte interne, dotate o meno di parti vetrate, sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile); telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

### 2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **Controllo del deterioramento - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **Controllo porta - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **Controllo elementi guida/manovra - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **Controllo delle guarnizioni e sigillanti - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **Controllo vetri - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**Intervento di pulizia dei telai e vetri - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

**Intervento di pulizia elementi - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

**Intervento di Pulizia organi di manovra - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

**Intervento di regolazione degli organi di manovra - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**Intervento di regolazione maniglia - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**Intervento di regolazione telai fissi - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**Intervento di rinnovo dell'impregnazione - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Impregnante

**Intervento di rinnovo della verniciatura - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

- Vernice
- Pistola a spruzzo

### **Intervento di ripristino telai - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

### **Intervento di sostituzione infisso - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore
- Trapano

## **3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le porte devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le porte devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le porte devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

### **Resistenza al fuoco**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

In funzione delle caratteristiche e destinazione del fabbricato e dell'ambiente ove le porte verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta i valori REI che devono essere rispettati.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimico-fisiche in modo da non pregiudicarne l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la porta e la natura della porta stessa.

### **Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Controllo delle dispersioni di elettricità**

Idoneità ad impedire fughe di elettricità.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Per le porte costituite da materiale metallico è necessario che queste siano collegate con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione. Il livello minimo prestazionale è legato al collegamento con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione.

### **Isolamento termico**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

### **Permeabilità all'aria**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Le porte e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Anigrosopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

### **Livello minimo delle prestazioni**

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

## 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

### **Anomalie gravi:**

- **Attacco da insetti**  
Degradazione delle parti in legno dovuta ad insetti xilofagi che si può manifestare con la formazione di alveoli che provocano una diminuzione della sezione resistente.
- **Attacco biologico**  
Degradazione e successiva disgregazione delle parti in legno a seguito della formazione di funghi e/o batteri e/o muffe, ecc.
- **Deformazioni**  
Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- **Distacchi e scollamenti**  
Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.
- **Fessurazioni**  
Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.
- **Perdita di funzionalità**  
Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.
- **Opacizzazioni**  
Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel legno con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.
- **Degradi**



Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

#### **Anomalie lievi:**

- **Modifiche cromatiche**  
Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.
- **Depositi**  
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- **Ritenzione di umidità**  
La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

## **2.7 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

I canali di gronda ed i pluviali costituiscono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, mediante l'intercettazione delle acque sulle coperture ed il loro smaltimento a valle del manufatto, pertanto saranno di dimensioni tali da poter soddisfare entrambe le necessità. I canali di gronda sono gli elementi di raccolta che dalla superficie della copertura vanno verso il perimetro, convogliandosi in apposite canalizzazioni : i canali di gronda avranno andamento orizzontale o sub-orizzontale. I pluviali sono gli elementi di smaltimento e hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Per i collegamenti degli elementi tra di loro e con la struttura portante si utilizzano elementi appositi : bocchettoni, converse, collari, collettori, fondelli, volute, staffe di ancoraggio, ecc.

### **2. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **Controllo delle superfici - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **Controllo dei collegamenti - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **Controllo delle pendenze - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **Pulizia canali di gronda e bocchettoni - Manutenzione eseguibile direttamente dall'utente**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

### **Rinnovo elementi di fissaggio - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

### **Rinnovo canali di gronda e pluviali - Manutenzione eseguibile a cura di personale specializzato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

## **3. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I canali di gronda ed i pluviali devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc). Il limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere, e quindi continuare a smaltire l'acqua meteorica dalla copertura, pertanto dovranno garantire le condizioni di portata, previste dal progetto, per tutto il loro ciclo di vita.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Il livello minimo prestazionale richiesto ai canali e pluviali elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione, con dimensioni e caratteristiche riportate nella normativa vigente e nelle norme UNI.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta al sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali per i canali di gronda ed i pluviali, suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai canali di gronda ed ai pluviali, in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano con la tipologia di materiali utilizzati.

#### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

#### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono garantire un livello di pulizia accettabile.

### 4. ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **Anomalie gravi:**

- **Deformazioni**  
Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- **Errori di montaggio**  
Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.
- **Fessurazioni**  
Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

#### **Anomalie lievi:**

- **Modifiche cromatiche**  
Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.
- **Depositi**  
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- **Accumuli d'acqua**  
Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.
- **Crescita di vegetazione**  
Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

**Il piano di manutenzione delle strutture prefabbricate (corpi spogliatoi e magazzini) saranno forniti dal Costruttore delle medesime e saranno inserite nel piano di manutenzione generale dell'opera in sede di aggiornamento del medesimo, a lavori ultimati.**

## 2.8 IMPIANTI ELETTRICI

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze, al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto esecutivo.

A tal fine il presente è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso, che definisce le linee e le procedure per un uso corretto dell'opera;
- il manuale di manutenzione, che definisce le indicazioni e le procedure necessarie per una corretta manutenzione dell'opera nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio;
- il programma di manutenzione, che prevede il sistema di controlli e di interventi temporali e non, necessari al fine di una corretta conservazione e gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Gli obiettivi del presente documento sono principalmente:

- prevenire e limitare gli eventi di guasto;
- evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

Il presente piano di manutenzione è stato redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica, al fine di determinare la tipologia e la cadenza dei controlli e degli interventi da eseguire per la verifica e la manutenzione dell'opera e per garantirne la piena efficienza.

Per la scelta degli interventi, è stata effettuata un'analisi statistica su opere simili ed è stato fatto riferimento a precedenti esperienze professionali.

Il piano di manutenzione potrà essere, eventualmente, modificato ed integrato durante la fase esecutiva, al termine dei lavori e nel corso dell'esistenza dell'opera.

### **Manuale d'uso**

Gli obiettivi principali del manuale d'uso sono:

- prevenire e limitare gli eventi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento;
- evitare un invecchiamento precoce degli elementi tecnici e dei componenti costitutivi;
- fornire un'adeguata conoscenza all'utilizzatore dell'impianto medesimo.

Il manuale d'uso fa riferimento agli elaborati di progetto esecutivo allegati. Dalla documentazione di progetto (planimetrie e schemi elettrici) si può risalire all'ubicazione dei componenti elettrici, con l'indicazione particolareggiata degli stessi. Tale documentazione dovrà essere tenuta a disposizione del personale autorizzato alla gestione ed esercizio degli impianti.

L'impianto di illuminazione non sarà regolato in modo automatico bensì manualmente mediante interruttore, pertanto non sono richiesti interventi di regolazione manuale per il suo funzionamento (al di là dei puntamenti iniziali a carico della Ditta esecutrice dell'opera); il manuale d'istruzione e controllo di eventuali dispositivi di gestione verrà fornito direttamente dalla Ditta installatrice dell'impianto e del relativo quadro di comando.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI SULL'IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE:**

- assenza di tensione;
- malfunzionamenti;
- difetti di prodotto.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI SULL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE:**

- abbassamento livello di illuminazione;
- avarie;
- difetti ai dispositivi di protezione.

### **Manuale di manutenzione**

Nella gestione dell'impianto elettrico si deve considerare che esso comporta manutenzione, controlli e interventi per anomalie o guasti. Tali operazioni dovranno essere effettuate da personale autorizzato, allo scopo specializzato, il quale dovrà sempre disporre della documentazione di progetto.

A tale fine, il personale autorizzato dovrà disporre, secondo le norme in vigore, di tutti i dispositivi personali di protezione, degli attrezzi e strumenti necessari, tenuti in perfetta efficienza ed in luogo adatto.

In caso di interventi di manutenzione straordinaria e/o di modifiche per mutate esigenze degli impianti o ammodernamenti, questi dovranno essere eseguiti da Ditte specializzate.

Allo scopo di conservare per la vita prevista tutti i componenti nelle condizioni prestazionali iniziali di progetto e di eseguire la manutenzione in sicurezza per il personale adibito e per le persone che ne usufruiscono (sempre in una logica di convenienza economica), occorre definire le procedure di pianificazione della manutenzione attraverso:

- piano di manutenzione
- organizzazione del servizio
- formazione e aggiornamento del personale.

Le risorse per gli interventi manutentivi, ordinari e straordinari, dovranno essere quantificate e fatte oggetto di apposite previsioni di spesa da parte della Stazione Appaltante.

Il piano di manutenzione, con gli interventi di seguito indicati, consentirà di mantenere il livello prestazionale dell'impianto elettrico, così come previsto dal progetto, in modo da soddisfare le esigenze connesse all'uso dell'opera.

Per prevenire le anomalie che possono derivare dall'uso ordinario, e cioè nell'uso dell'impianto elettrico entro i parametri previsti in sede di progetto esecutivo, si dovranno prevedere gli interventi manutentivi riguardanti la manutenzione ordinaria e la manutenzione programmata-preventiva.

Nella manutenzione si intendono compresi i seguenti interventi:

- accertamento periodico che tutte le parti dell'impianto siano regolarmente funzionanti, eliminando immediatamente cause che ne impediscano il funzionamento. Qualora circostanze di tempo, di materiali ed altri giustificati motivi impediscano la riattivazione, dovrà provvedersi alla messa fuori servizio della parte difettosa, onde consentire il regolare funzionamento della restante parte;
- sostituzione immediata di propria iniziativa delle sorgenti, quando siano rotte, non funzionanti o mancanti per qualsiasi ragione, indipendentemente dalla frequenza delle rotture, con pezzi di ricambio dello stesso tipo delle attrezzature in opera o di quelle sostituite;
- sostituzione delle armature dei cavi di alimentazione e dei porta lampade, qualora siano rotti, inefficienti, arrugginiti o che comunque provochino l'irregolare funzionamento dell'impianto od imminente pericolo e rottura;
- mantenimento in condizioni di pulizia dei diffusori e degli apparecchi illuminanti;
- manutenzione e riparazione degli apparecchi modulari da quadro (dispositivi di protezione, teleruttori, commutatori, ecc.), delle cassette di derivazione, di morsettiere, giunzioni e collegamenti;
- conservazione in perfetto stato di manutenzione e di efficienza del completo impianto elettrico e di illuminazione artificiale.

Per quanto riguarda la periodicità della manutenzione, la Norma CEI 64-8 Capitolo 34 art. 340.1 riporta "deve essere fatta una valutazione della frequenza e qualità della manutenzione che si può ragionevolmente prevedere nel corso della vita prevista dell'impianto".

Quando esiste un'Autorità responsabile del funzionamento dell'impianto, essa dovrà essere consultata.

### **3.1 Documentazione degli interventi**

A conclusione di ogni intervento dovrà essere rilasciata documentazione attestante per iscritto tutti i lavori eseguiti. Le operazioni di verifica effettuate nel corso degli interventi di manutenzione saranno riportate su moduli opportunamente predisposti. Dovrà inoltre essere rilasciata apposita scheda di manutenzione contenente anche eventuali disposizioni di intervento.

### **3.2 Composizione della scheda di manutenzione**

La scheda di manutenzione rilasciata a seguito di ogni intervento riassume schematicamente gli interventi che vengono effettuati dal personale incaricato come descritti precedentemente e la cadenza periodica con cui questi vengono effettuati (corredati dalla data e firma dell'operatore).

### **3.3 Interventi non compresi nel contratto**

Il costo della manutenzione non comprenderà gli interventi che si rendessero necessari a seguito di danni causati da manomissioni accidentali da parte di terzi, attività conseguenti a negligenze, vandalismi e danneggiamenti di terzi, da guasti per sovralimentazione da rete primaria e fulminazione, da incendi, esplosioni, calamità naturali.

Ciò non toglie che dovranno essere comunque eseguiti gli interventi per ripristinare la piena funzionalità degli apparati, secondo modalità analoghe a quelle previste per gli interventi di manutenzione ordinaria. Tali interventi verranno effettuati previo benestare della Stazione Appaltante alla bozza di fattura suppletiva.

### **3.4 Organizzazione del servizio di garanzia**

Tutto il materiale fornito per la realizzazione del sistema dovrà essere coperto da garanzia per tutto il periodo della manutenzione ed assistenza.

La fornitura delle parti di ricambio verrà assicurata per tutto il periodo di garanzia garantendo una scorta dei vari componenti, così da favorire il tempestivo ripristino delle funzionalità del sistema.

### **3.5 Attrezzature tecniche di supporto e manutenzione**

Al fine di consentire al personale tecnico di supporto e manutenzione di operare in sicurezza, con efficacia e tempestività dovranno essere messi a disposizione le seguenti attrezzature:

- strumentazione di test per la verifica degli impianti;
- materiale di scorta per ogni tipologia di apparecchiatura installata;
- attrezzatura di lavoro.

### **Programma di manutenzione**

Il programma delle manutenzioni definisce in modo puntuale e specifico la tempistica degli interventi programmati e periodici, per agevolare un servizio di maggiore qualità al cittadino e per una migliore gestione delle risorse, favorendo economie gestionali e organizzative.

Segue un programma operativo adeguato all'impianto d'illuminazione oggetto del presente progetto.

<b><i>Descrizione CONTROLLO</i></b>	<b><i>Tipologia controllo</i></b>	<b><i>Frequenza</i></b>
<b>Impianti elettrici</b>		
Verifica a vista della funzionalità degli impianti, dell'integrità delle apparecchiature e del funzionamento delle lampade	A vista	ogni 2 mesi
Verifica strumentale ed elettrica Analisi dei consumi e dei transistori, della programmazione con apposita apparecchiatura che rilevi: - consumi in kW - programmazione come da esigenze - stato e risposta degli interruttori - verifiche elettriche canoniche come da Norme CEI 64-8 (rete di terra, differenziali, ecc.) - verifica del serraggio dei morsetti serracavi negli apparecchi e nei quadri	Ispezione	annuale
<b>Rete di terra</b>		
Intervento: VERIFICA PERIODICA secondo D.P.R. 462/2001 Verifica della rete di terra da affidare agli Enti preposti o ad Organismo abilitato ai sensi del DPR 462/01; verifica a carico del Soggetto gestore dell'impianto.		ogni 2 anni
<b>QUADRI ELETTRICI</b>		
Prova del corretto funzionamento dei dispositivi differenziali (tasto di prova)		mensile
Prova del corretto funzionamento dei dispositivi differenziali (strumentale)		annuale
Controllo cablaggi e serraggi		biennale
<b>DISTRIBUZIONE TERMINALE</b>		
Controllo cablaggi e serraggi (a campione)		biennale
Prova di continuità dei conduttori di terra		triennale

Prova dell'isolamento delle linee elettriche	triennale
<b>ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E DI SICUREZZA</b>	
Prova del corretto funzionamento dell'impianto di illuminazione di sicurezza	semestrale
Verifica di funzionamento e pulizia degli apparecchi illuminanti dedicati all'illuminazione ordinaria	annuale
<b>VARIE</b>	
Richiesta di intervento della ditta installatrice	in caso di anomalie e/o malfunzionamenti.

## 2.9 IMPIANTI MECCANICI

### 1. Ubicazione

Per l'ubicazione si rimanda al manuale d'uso.

### 2. Rappresentazione grafica

Per la rappresentazione grafica si rimanda alle tavole del progetto esecutivo.

### 3. Risorse necessarie per gli interventi manutentivi

attrezzature: attrezzi da meccanico/idraulico/elettricista (chiavi inglesi, grassi, lubrificanti, forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, ecc.);

ricambi: manicotti, rondelle, dadi, bulloni, filtri a perdere, guarnizioni, minuteria interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, accessori vari di impianto, ecc. Tutti i materiali di ricambio devono essere compresi negli oneri del manutentore.

DPI: guanti, calzature, caschi, occhiali per saldatura.

Personale addetto alla manutenzione: termotecnico/idraulico/elettricista.

### 4. Livello minimo delle prestazioni

- personale abilitato ad operare sugli impianti meccanici, idraulici ed elettrici.
- adeguata formazione ed attrezzatura;
- rispondenza dei requisiti tecnico-professionali a quanto previsto dal DM 37/2008
- rispondenza a quanto previsto dalla Direttiva 97/CE-PED
- verifica di rispondenza agli standard progettuali previsti nel progetto esecutivo.

### 5. Anomalie riscontrabili tramite supervisione o dal gestore

- avarie di motori (pompa, ventilatore): interruzione di tensione per mancanza di fornitura, rotture cinghie etc.;
- mancanza di pressione circuiti idraulici: perdite circuiti o valvole;
- blocco apparecchiature: intervento termico, intervento sicurezze, rottura apparecchiature;
- quadri elettrici: apertura automatica di interruttori per sovraccarico di corrente, per cortocircuito o per dispersioni verso terra; infiltrazioni di acqua;
- perdite di fluido;
- difficoltà di circolazione dei fluidi;
- interventi anomali delle regolazioni automatiche;
- rese non rispondenti alle situazioni in essere
- disperdimenti energetici anomali;
- intasamenti e rigurgiti;
- odori;
- mancata rispondenza agli standard progettuali.



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

- pulizie;
- verifica giornaliera corretta pressione circuiti (acqua, gas);
- verifica giornaliera corretta temperatura fluidi vettori;
- sostituzione sali addolcitori;
- integrazione liquidi serbatoi di trattamento;
- verifica livelli serbatoi;
- sostituzione organi indicatori che non comportano fermate dell'impianto (termometri, etc.);
- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- sostituzione filtri;
- controlli di carattere generale.

NB: Le attività sopra indicate fanno parte, anche se molto semplici, delle operazioni di manutenzione, e quindi per utente non si intende la normale manodopera presente sul luogo di lavoro ma del personale addetto anche ad altre attività che possiede un minimo di istruzione in merito.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **Apparecchiature di regolazione automatica**

- lubrificazione degli steli delle valvole a sede ed otturatore e dei perni delle valvole a settore;
- lubrificazione dei perni delle serrande;
- rabbocco nei treni di ingranaggi a bagno d'olio se presenti;
- pulizia delle morsettiere e serraggio dei morsetti ove occorra;
- sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati;
- riparazione delle tubazioni che presentino perdite (negli impianti di regolazione pneumatica);
- assicurarsi che le valvole a movimento rotativo ruotino senza resistenze o attriti (con almeno 5 escursioni nei due sensi) e che le valvole servocomandate a movimento rettilineo compiano, senza incontrare parimenti resistenze od attriti, almeno due escursioni complete per ciascun senso di marcia;
- verificare i comandi ed i loro effetti agendo lentamente sull'organo od organi di impostazione del valore prescritto;
- verifica dell'assenza di trafile attraverso gli organi di tenuta delle valvole.
- nelle termoregolazioni a due posizioni: verifica del comando di arresto o chiusura alla temperatura prefissata (valore prescritto), con tolleranza di + 1° C riferita alla temperatura ambientale, e di quello di marcia o apertura con un differenziale non superiore a quello prescritto dalle norme di omologazione, misurato senza agire sul valore impostato.
- se sono previsti più regimi (normale, ridotto, ecc.) la verifica si effettua per ognuno di essi;
- nelle termoregolazioni progressive con valvola servocomandata; verifica della taratura in condizioni sostanzialmente di regime operando come segue:
  - termoregolazione ambiente: temperatura del locale pilota da misurare a stabilità raggiunta; tolleranza  $\pm 1^\circ \text{C}$ ;
  - termoregolazione climatica: temperatura di mandata (o media mandata-ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno) da misurare a stabilità raggiunta e da confrontare con la temperatura esterna (da misurare, pure in condizioni di stabilità in prossimità della sonda corrispondente) secondo la curva caratteristica impostata; tolleranza  $\pm 1^\circ \text{C}$  di temperatura ambiente di calcolo (secondo le norme di

omologazione). Se sono previsti più regimi (normale, ridotto, ecc.) la verifica si effettua per ciascuno di essi.

### **Bocchette e terminali aria in genere**

- Pulizia di tutti i terminali sia di mandata che di estrazione aria.
- Verifica delle portate d'aria con eventuale ritaratura delle apparecchiature di mandata e ripresa.

### **Brucciatori**

- Pulizia parti accessibili con smontaggio organi di combustione.
- Sostituzione ugelli dopo il numero di ore prescritto dal costruttore.
- Pulizia testata di combustione.
- Pulizia filtro di linea.
- Pulizia fotocellula o fotoresistenza.
- Controllo tenuta elettrovalvola verificando che durante la fase di prelavaggio non fuoriesca combustibile dagli ugelli del bruciatore.
- Controllo ventilatore bruciatore con verifica mediante manometro o vacuometro.
- Controllo sistema di sicurezza a norme UNI-CIG (sistema di tenuta).

### **Coibentazioni**

- Controllo stato di conservazione.
- Eventuale ripristino isolamenti deteriorati.

### **Condutture**

- Controllo eventuali dilatatori e punti fissi.
- Controllo tenuta specie in prossimità di raccordi, derivazioni e valvolame.
- Controllo stabilità sostegni.
- Pulizia e verniciatura tubazioni non isolate.
- Pulizia e verniciatura staffe e sostegni (se non zincati).

### **Corpi scaldanti**

- Controllo della tenuta di tutti i corpi scaldanti specialmente nei locali non occupati, od occupati saltuariamente, eliminando eventuali perdite alle valvole, ai detentori, agli attacchi e tra gli elementi.
- Pulizia della lanuggine tra le alette dei corpi scaldanti provvisti di batterie alettate;
- Ripresa della verniciatura dei corpi scaldanti soprattutto in locali umidi e per apparecchi in lamiera o con parti in lamiera suscettibili di corrosioni esterne.

### **Generatori di calore**

- Pulizia passaggi fumo e focolare.
- Controllo tenuta guarnizioni, con eventuale sostituzione.
- Lavaggio chimico in presenza di fanghi od incrostazioni.
- Controllo combustione (secondo legge 10/91 e DPR 492/93).
- Pulizia condotti fumo.
- Verifica del tiraggio.

### **Gruppi di trattamento dell'aria**

- Pulire e, se del caso, sostituire tutti i filtri sull'aria.
- Controllare gli scarichi e provvedere, se del caso a disintasarli.
- Liberare dalla lanuggine e da qualsiasi altro materiale le alette delle batterie ad espansione diretta o ad acqua o a vapore ed in tale occasione provvedere a raddrizzare le alette deformate con l'apposito pettine.

- Controllare le condizioni esterne ed interne delle casse contenitrici al fine di eliminare eventuali attacchi corrosivi con adatte verniciature, di ripristinare eventuali coibentazioni fatiscenti, di eliminare mediante sigillature eventuali perdite tra le varie sezioni.
- Ispezionare gli ugelli umidificatori e, se occorre, smontarli e pulirli.
- Liberare la vasca di raccolta dell'acqua e decondensato della fanghiglia.
- Controllare che non vi siano fughe d'aria nei raccordi antivibranti.

#### **Motori elettrici (pompe, ventilatori)**

- controllo senso di rotazione;
- controllo equilibrio interfase (se si tratta di motori trifasi);
- controllo temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i valori della classe di appartenenza;
- controllo efficienza della ventola se si tratta di motori a ventilazione forzata assicurandosi che non vi siano ostruzioni sulle bocche di ingresso dell'aria.
- controllo corretta protezione delle parti sotto tensione da contatti accidentali;
- controllo resistenza di isolamento e messa a terra;
- controllo parametri secondo CEI-UNEL;
- controllo corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.

#### **Organi di sicurezza, protezione ed indicazione**

- Prova valvole di sicurezza ad impianto inattivo con apertura manuale.
- Controllo termostati e pressostati al valore di taratura.
- Controllo termometri con termometro campione inserito nel pozzetto.
- Controllo manometro con manometro campione.
- Controllo indicatori di livello e livellostati.

#### **Pompe, circolatori, etc.**

- Serraggio premi traccia per pompe con tenuta a baderna.
- Sostituzione tenute per pompe con tenuta meccanica.
- Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione cuscinetti.
- Eventuale sostituzione cuscinetti se rumore e vibrazioni eccedono il limite di tollerabilità.
- Controllo prevalenza mediante i manometri in centrale o tramite i display per le pompe elettroniche.

#### **Scambiatori**

- Lavaggio chimico.
- Eventuale pulizia con smontaggio piastre.

#### **Valvolame**

- Effettuazione manovra periodica di tutti gli organi di regolazione ed intercettazione per evitare il bloccaggio.
- Controllo perdite attacchi e stelo.
- Controllo coibentazione (ove presente)
- Controllo trafilatura.
- Pulizia e verniciatura.

#### **Vasi di espansione chiusi**

- Assicurarsi che alla massima temperatura di esercizio la valvola di sicurezza non presenti perdite:

- Assicurarsi che la pressione a valle della valvola di riduzione corrisponda a quella prevista in sede di progetto e si mantenga inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza;
- Assicurarsi, nei vasi di diaframma, che il diaframma sia integro;
- Assicurarsi nei vasi precaricati, a diaframma o no, che la pressione di precarica sia quella di progetto

#### **Ventilatori**

- Verniciatura di protezione ed alla pulitura della girante.
- Assicurarsi che la girante ruoti liberamente e non strascini oggetti in essa eventualmente penetrati e non slitti sull'albero;
- Assicurarsi che il senso di rotazione sia corretto.
- Generale smontando il ventilatore, controllando lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti.
- Misurare la pressione all'aspirazione ed alla mandata, verificando l'eventuale difformità rispetto ai valori di collaudo, difformità di cui occorre stabilire la causa.

### 3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

#### 3.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

## **FUNZIONALITA'**

### **Affidabilità [recinzioni]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo.

### **Resistenza alle intrusioni [recinzioni]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Le recinzioni devono costituire delle barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, e quindi devono presentare un adeguato infittimento degli elementi componenti, in funzione del livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

### **Controllo del flusso luminoso [Vetri]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Prestazioni

In funzione dell'ambiente su cui insistono le vetrate, queste ultime potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro facilmente accessibili e manovrabili.

### **Controllo della portata dei fluidi [Radiatori]**

Attitudine ad assicurare i valori della portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni

Gli accessori di caldaia adibiti alla circolazione dei fluidi riscaldanti devono garantire una portata tale da assicurare uno scambio termico tra il fluido riscaldante e gli elementi radianti sufficiente a soddisfare le condizioni di progetto.

### **Controllo della pressione e della velocità di erogazione [Radiatori]**

Capacità di garantire una adeguata pressione di emissione ed una opportuna velocità di circolazione ai fluidi.

Prestazioni

I generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento devono essere progettati e costruiti per garantire ai fluidi riscaldati/raffreddati o riciclati un'opportuna pressione e velocità, in modo da distribuirli in tutto l'ambiente riscaldato o a tutti i terminali di distribuzione.

### **Affidabilità [Radiatori]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento devono essere costruiti in modo tale e con materiali tali da garantire una durata nel tempo delle prestazioni dichiarate dal costruttore, e devono essere in grado di resistere alle normali sollecitazioni meccaniche create dall'impianto stesso (vibrazioni date dalla pompa di circolazione).

### **Efficienza [Radiatori]**

Attitudine a mantenere costante il rendimento durante il funzionamento.

Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto di riscaldamento devono essere progettati in modo da garantire durante il loro funzionamento, il rispetto dei rendimenti minimi previsti dalla normativa vigente.

## **IGIENE DELL'AMBIENTE**

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Struttura in c.a.]**

Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti, sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.

Prestazioni

I materiali costituenti il solaio non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche) sotto forma di gas, polveri o fumi sia in condizioni normali sia in caso di incendio o impregnazione d'acqua. In particolare essi non devono contenere amianto in nessuna percentuale ed avere basse concentrazioni di formaldeide.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Pavimentazione interna]**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I pavimenti non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

**Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Strato di isolamento termico]**

Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti, sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.

Prestazioni

I materiali costituenti la parete non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche) sotto forma di gas, polveri o fumi, e non devono essere composti da materiali contenenti fibre di amianto.

**MANUTENZIONE**

**Sostituibilità [Recinzioni]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri (deteriorati o rotti); pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio.

**Pulibilità [Recinzioni]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di pulizia, le caratteristiche originarie.

**Attrezzabilità [Pavimentazione interna]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

I pavimenti dovranno avere una superficie e delle caratteristiche tali da permettere la collocazione di attrezzature con semplici operazioni d'installazione.

**Sostituibilità [Strato di isolamento termico]**

Attitudine a consentire la collocazione di elementi tecnici nuovi al posto di quelli danneggiati.

Prestazioni

Gli elementi costituenti le pareti devono essere facilmente sostituibili; in particolar modo è opportuno che i materiali impiegati rispettino le dimensioni geometriche stabilite dalle norme UNI.

**Pulibilità [Vetri]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le vetrate devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

**Riparabilità [Vetri]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le vetrate devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

**Sostituibilità [Vetri]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le vetrate, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili.

**Pulibilità [Porte]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le porte devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

#### **Riparabilità [Porte]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le porte devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

#### **Sostituibilità [Porte]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le porte, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili

#### **Sostituibilità [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Sia i canali di gronda che i pluviali devono consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri (deteriorati o rotti), pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio, pertanto si raccomanda l'uso di elementi rispondenti, per caratteristiche e geometria, a quanto prescritto dalla norme UNI.

#### **Pulibilità [Canali di gronda e pluviali]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di lavaggio, le caratteristiche originarie.

#### **Pulibilità [Radiator]**

Attitudine a garantire la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Eeguire sempre le operazioni di pulizia dei componenti del sistema di riscaldamento previsti dai costruttori ed eseguirle ogni qualvolta le condizioni di sporcizia pregiudichino le prestazioni del sistema di riscaldamento, in modo da rispettare la normativa vigente.

### **PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE**

#### **Isolamento acustico [Struttura in c.a.]**

Attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, sia di tipo aereo che di tipo impattivo, per assicurare un adeguato benessere uditivo all'interno degli ambienti.

Prestazioni

I solai devono fornire un isolamento acustico tale da mantenere nei locali livelli sonori compatibili con lo svolgimento delle attività previste. L'isolamento acustico di un solaio viene valutato attraverso il suo potere fonoisolante  $R_w$  e attraverso la valutazione dell'attenuazione del livello di rumore di calpestio.

#### **Isolamento acustico [Pavimentazione interna]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

Il livello di isolamento acustico richiesto varia in funzione della tipologia dell'edificio, del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, ed è regolato dalla normativa vigente.

#### **Isolamento acustico [Vetri]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni



L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una vetrata, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

#### **Isolamento acustico [Porte]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una porta, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

#### **Controllo del rumore prodotto [Radiatori]**

Attitudine a non produrre eccessivo rumore

Prestazioni

Gli impianti dovranno essere dimensionati in modo che durante la durata del loro funzionamento, possono mantenere inalterata l'emissione sonora, che non dovrà costituire fonte di inquinamento acustico, e dovrà rimanere nei limiti previsti dalla normativa. Al fine di tenere sotto controllo le emissioni sonore, andranno effettuati dei rilievi fonometrici ad intervalli regolari di tempo e verificare i dati ottenuti con quelli previsti dalla normativa.

### **REGOLARITA' DELLE FINITURE**

#### **Controllo della scabrosità [Recinzioni]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le recinzioni devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) e/o scabrosità tali da costituire un elemento di rischio in caso di contatto voluto o accidentale degli addetti alle pulizie e manutenzioni.

#### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica [Pavimentazione interna]**

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

I pavimenti devono essere privi di irregolarità e ruvidezze non consone al tipo di impiego e devono soddisfare le necessarie condizioni estetiche di planarità e omogeneità di colore e forma.

#### **Controllo della scabrosità [Strato di isolamento termico]**

Attitudine a presentare superfici di irregolarità e ruvidezza adeguate.

Prestazioni

Lo strato di barriera al vapore deve avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali che potrebbero compromettere la funzionalità della parete.

#### **Controllo della scabrosità [Vetri]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali delle vetrate e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

#### **Controllo della scabrosità [Porte]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali delle porte e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

#### **Controllo della scabrosità e regolarità geometrica [Strato di isolamento termico]**

Proprietà di avere superfici regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

#### **Controllo della scabrosità [Canali di gronda e pluviali]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

**Prestazioni**

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità che potrebbero costituire un elemento di rischio in caso di contatto degli operatori, oltre che compromettere la funzionalità al sistema raccolta smaltimento in quanto potrebbero portare ad avere fenomeni di ostruzione, se combinati con il deposito di materiale..

## **RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI**

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Recinzioni]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni**

Le recinzioni non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali anche quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento).

### **Resistenza agli attacchi biologici [Recinzioni]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

**Prestazioni**

Gli elementi costituenti le recinzioni non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Struttura in c.a.]**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

**Prestazioni**

Le strutture dei solai devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche senza subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). In particolar modo le strutture esposte ad atmosfere marine e ad attacchi aggressivi dovuti a solfati devono essere costruite con calcestruzzi confezionati con il corretto dosaggio.

### **Stabilità chimico-reattiva [Struttura in c.a.]**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni**

Le strutture dei solai devono essere realizzate con materiali che conservino inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. A tal fine occorre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi materiali a contatto.

### **Resistenza agli attacchi biologici [Pavimentazione interna]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

**Prestazioni**

Gli elementi che costituiscono i pavimenti, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, ecc. ), non dovranno deteriorarsi, nè permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali.

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Pavimentazione interna]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni**

Gli elementi che costituiscono i pavimenti in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

### **Resistenza agli agenti aggressivi [Strato di isolamento termico]**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

**Prestazioni**

Gli elementi che costituiscono le pareti in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

### **Resistenza agli attacchi biologici [Strato di isolamento termico]**

Capacità di non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi.

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le pareti, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno deteriorarsi, permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Vetri]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Vetri]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Prestazioni

I serramenti dovranno essere realizzati con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), nè da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

#### **Stabilità chimico-reattiva [Vetri]**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Prestazioni

Le vetrate devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Porte]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Porte]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Prestazioni

I serramenti dovranno essere realizzati con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), nè da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

#### **Stabilità chimico-reattiva [Porte]**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Prestazioni

Le porte, di qualsiasi materiale esse siano costituite, devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Strato di isolamento termico]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le coperture in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Strato di isolamento termico]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le coperture, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno deteriorarsi, permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante infestanti le cui radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando i vari strati funzionali e aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali anche quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento), dato che un loro qualsiasi mutamento potrebbe compromettere la funzionalità dell'intero sistema di smaltimento con conseguenze sull'intero manufatto.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

Gli elementi costituenti i canali di gronda, i pluviali e gli elementi di raccordo e sostegno, non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Radiatori]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano corrosi, disgregati o subiscano danni dall'attacco di sostanze chimiche aggressive, devono essere costruiti con materiale idonei, inoltre il costruttore deve dichiarare quali sono le sostanze con cui non devono venire a contatto e gli ambienti dove i componenti di un sistema o impianto di riscaldamento non devono essere installati per non riportare danni.

### **RESISTENZA MECCANICA**

#### **Resistenza meccanica [Recinzioni]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le ringhiere devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità.

#### **Resistenza meccanica [Struttura in c.a.]**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili.

Prestazioni

I solai devono contrastare il formarsi di rotture e deformazioni sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

#### **Resistenza meccanica [Pavimentazione interna]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. dovranno essere sopportate dal pavimento, senza arrecare disagio per i fruitori e garantire sempre la funzionalità.

#### **Resistenza meccanica [Strato di isolamento termico]**

Capacità di resistere alle possibili sollecitazioni, contrastando efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

Prestazioni

Gli strati funzionali delle pareti devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

#### **Resistenza meccanica [Vetri]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le vetrate dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

#### **Resistenza meccanica [Porte]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

Le porte dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

#### **Resistenza meccanica [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come gli elementi di collegamento e fissaggio, devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità.

#### **Resistenza al gelo [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degrading o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Resistenza meccanica [Radiator]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Prestazioni

I materiali e componenti facenti parte di un impianto termico devono essere costruiti in modo da resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, di corrosione, di tenuta prodotte dall'ambiente in cui sono installati, o prodotte dall'impianto stesso come le vibrazioni dovute alla pompa di circolazione. Inoltre gli apparati elettrici, o di alimentazione del combustibile devono essere certificati per garantire la tenuta da fuoriuscite di combustibile, o dall'essere causa di eventuali cortocircuiti. I generatori d'aria devono essere costruiti con materiali e componenti che siano in grado di garantire alle varie condizioni di esercizio della macchina, la resistenza meccanica dell'aria ricircolata, la tenuta del combustibile di alimentazione, dei fumi di scarico e la resistenza elettrica alla tensione di esercizio.

### **RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO**

#### **Resistenza al gelo [Recinzioni]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degrading o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Prestazioni

Le recinzioni dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Resistenza all'irraggiamento [Recinzioni]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Prestazioni

Le recinzioni non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante.

#### **Anigroscopicità [Struttura in c.a.]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### Prestazioni

Gli elementi costruttivi delle strutture dei solai in c.a. devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimiche, fisiche, strutturali e funzionali nel caso in cui vengano a contatto con acqua piovana, di falda o marina.

#### **Anigroscopicità [Pavimentazione interna]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### Prestazioni

Il pavimento non deve permettere il passaggio dell'acqua e non devono verificarsi alterazioni né chimico-fisiche, né geometriche..

#### **Tenuta all'acqua [Vetri]**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

#### Prestazioni

Le vetrate devono essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, curando in modo particolare sia le unioni strutturali che la posa delle guarnizioni e ferramenta.

#### **Resistenza al gelo [Vetri]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Prestazioni

Le vetrate, compresi tutti i suoi componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Ventilazione [Vetri]**

Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

#### Prestazioni

Le vetrate devono consentire la possibilità di avere un ricambio d'aria per via naturale o meccanica. Le prestazioni del serramento sono altresì legate alle funzioni specifiche richieste allo stesso (abitazione, locale tecnico, ecc.). Per ciò che concerne i locali adibiti ad abitazione occorre che le superfici finestrate apribili siano superiori ad 1/8 della superficie pavimentata. In caso di necessità occorre ricorrere a ventilazione meccanica.

#### **Controllo del fattore solare [Vetri]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

#### Prestazioni

Le vetrate dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le sue superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

#### **Permeabilità all'aria [Vetri]**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### **Anigroscopicità [Vetri]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

#### **Resistenza all'irraggiamento [Vetri]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

#### **Permeabilità all'aria [Porte]**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

### **Anigroscopicità [Porte]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

### **Resistenza all'irraggiamento [Porte]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### **Anigroscopicità [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non dovranno dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua, tali da compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

### **Resistenza all'irraggiamento [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### **Resistenza al fuoco [Struttura in c.a.]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

Prestazioni

I solai, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura, secondo la normativa vigente.

### **Resistenza al fuoco [Vetri]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

### **Resistenza al fuoco [Struttura in c.a.]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

Prestazioni

I solai, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura, secondo la normativa vigente.

### **Reazione al fuoco [Strato di isolamento termico]**

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto.

Prestazioni

La normativa vigente classifica i materiali combustibili secondo il loro grado di partecipazione al fuoco stabilito da prove di laboratorio. Le prestazioni di reazione al fuoco del materiale sono certificate da un

"marchio di conformità" che mostra le caratteristiche del materiale indicando i dati del produttore, l'anno di produzione, la classe di reazione al fuoco, i dati dell'omologazione del Ministero dell'Interno.

#### **Resistenza al fuoco [Vetri]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

#### **Resistenza al fuoco [Porte]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

#### **Resistenza al fuoco [Radiatori]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificarne il livello prestazionale.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di incendi o di propagazione di fiamme devono essere costruiti con materiale che non reagiscono o propagano le fiamme, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore. Le installazioni devono essere effettuate da personale qualificato in grado di rilasciare la dichiarazione di conformità.

### **SICUREZZA NELL'IMPIEGO**

#### **Resistenza alle intrusioni [Vetri]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

#### **Controllo delle dispersioni di elettricità [Porte]**

Idoneità ad impedire fughe di elettricità.

Prestazioni

Per le porte costituite da materiale metallico è necessario che queste siano collegate con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione.

#### **Resistenza alle intrusioni [Porte]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali nocivi o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

#### **Tenuta all'acqua [Radiatori]**

Capacità di impedire l'infiltrazione o le perdite di acqua.

Prestazioni

Le prestazioni dei materiali e componenti di un impianto termico, nonché dell'impianto stesso devono essere quelle previste dal costruttore per il tipo di installazione che si intende effettuare, e quelle richieste dal progetto del sistema di riscaldamento. L'impianto deve essere in grado di soddisfare le esigenze ambientali interne anche con condizioni climatiche esterne avverse.

#### **Controllo delle dispersioni [Radiatori]**

Attitudine ad impedire fughe di gas, fluidi o elettricità.

Prestazioni

Per quanto concerne i collegamenti idraulici, dovranno essere eseguiti in modo da non causare perdite di fluido; inoltre, per i collegamenti degli apparati elettrici all'impianto elettrico generale, dovrà essere



installato un interruttore omipolare di adeguata portata e dovrà essere verificata l'esistenza di un idoneo impianto di terra, al fine di evitare folgorazioni dovute da un contatto diretto con gli apparati stessi o con componenti elettrici al suo interno. Al fine di evitare i problemi sopra scritti si ricorda che i collegamenti elettrici devono essere eseguiti come riportato sul libretto di uso e manutenzione e devono essere eseguiti da personale qualificato.

Anche il collegamento alla rete di adduzione del combustibile (gas, gpl, gasolio, oli pesante ecc.) deve essere effettuato da personale qualificato ai sensi della I.46/90 e con materiali omologati per tale uso ed il sistema di tubazioni di adduzione del combustibile devono avere dimensioni tali da garantire l'adeguata portata prevista in sede di progettazione

#### **Limitazione dei rischi di esplosione [Radiator]**

Attitudine a non innescare e/o alimentare reazioni esplosive.

Prestazioni

Per evitare che i generatori, i bruciatori, le caldaie, o gli altri componenti di un sistema di riscaldamento o di un impianto di riscaldamento siano causa di esplosioni devono essere costruiti con materiale e subcomponenti in grado di non creare reazioni esplosive e di contenere le fughe di combustibile, inoltre devono essere installati lontani dalle fiamme libere e dalle fonti di calore non protette, e comunque rispettando quanto previsto dal costruttore e dalla normativa vigente.

### **FATTORI TERMICI**

#### **Controllo della condensazione interstiziale [Struttura in c.a.]**

Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa all'interno degli elementi.

Prestazioni

I materiali costituenti i solai devono limitare ed impedire la formazione di condensa all'interno per garantire il benessere igrotermico degli utenti. In ogni punto della parete, sia sulla superficie che all'interno di essa, la

pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione  $P_s$ . La prestazione di una copertura si valuta mediante un procedimento di calcolo specificato nella norma UNI 10350 oppure con una prova di laboratorio mediante cicli successivi di condensazione ed evaporazione.

#### **Controllo della condensazione superficiale [Struttura in c.a.]**

Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna di solai posti fra ambienti caratterizzati da notevole differenza di temperatura (solai di sottotetto, solai su garage.).

Prestazioni

I materiali costituenti i solai devono limitare la formazione di condensa per garantire il benessere igrotermico degli utenti. A tal fine è necessario che la temperatura superficiale interna dell'intradosso sia maggiore o uguale alla temperatura di rugiada del locale preso in esame.

La prestazione di un solaio si valuta mediante un procedimento di calcolo specificato nella norma UNI 10350 oppure con una prova di laboratorio su un provino di solaio finito sottoposto a cicli successivi di condensazione ed evaporazione.

#### **Isolamento termico [Vetri]**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Prestazioni

Per una vetrata le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria ed in funzione della tipologia impiegata.

#### **Isolamento termico [Porte]**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Prestazioni

Per una porta le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria ed in funzione della tipologia di porta impiegata.

#### **Controllo della temperatura dei fluidi [Radiator]**

Capacità di mantenere costante o, comunque entro valori prefissati, la temperatura dei fluidi circolanti.

Prestazioni

Il livello di temperatura dei vari fluidi utilizzati nell'impianto termico deve essere quello riportato nel progetto e comunque tale da garantire la resa termica adeguata dell'aerotermosto stesso, nel caso di impianti ad acqua la temperatura di ingresso deve essere al massimo di 80 °C mentre quella di uscita

dipende dal delta T utilizzato, per impianti ad acqua surriscaldata la temperatura in ingresso deve essere di 90 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato, e per impianti a vapore in bassa pressione la temperatura di ingresso deve essere di 117 °C, mentre quella di uscita dipende dal delta T utilizzato. Nel caso di aerotermi predisposti con batterie di condizionamento la temperatura del fluido in ingresso deve essere di circa 7°C e quella in uscita di circa 12 °C, con tolleranza di + 2 °C

#### **Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione [Radiatori]**

Attitudine a contenere entro livelli prefissati le perdite di calore per conduzione, convezione e irraggiamento.

Prestazioni

Tutti i macchinari, componenti facenti parte di un sistema di riscaldamento o raffrescamento, devono essere costruiti in modo da garantire la minor dispersione verso l'esterno degli ambienti climatizzati, pertanto dovranno essere opportunamente coibentati e dovranno essere rispettati i criteri di installazione previsti dal costruttore.

#### **Controllo della temperatura dell'aria ambiente [Radiatori]**

Capacità di mantenere una temperatura costante nell'ambiente riscaldato.

Prestazioni

La temperatura degli ambienti riscaldati deve essere adeguata alla tipologia di ambiente ed alla attività esercitata in tale ambiente come riportato dalla L.10/91 e deve stare dentro i limiti di tolleranza riportati sempre dalla L.10/91, in generale non deve superare i 20°C, con una tolleranza di + 1°C.

Nel periodo estivo è ritenuto idoneo un valore di 26 °C con il 50% di umidità.

## **IMPIANTI ELETTRICI**

<b>Oggetto</b>	<b>Prestazioni richieste</b>	<b>Ciclo di vita utile</b>
● Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche	Durabilità e precisione di funzionamento. Intervenire prima del raggiungimento delle tolleranze funzionali previste.	15 anni
● Canali in acciaio zincato	Durabilità e resistenza agli agenti atmosferici. Sostituire nel caso di urti con modifica delle dimensioni geometriche.	15 anni
● Impianti di terra	Devono collegare a terra le masse estranee. Intervenire nel caso di ossidazioni o allentamenti.	20 anni
● Lampade fluorescenti	Devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute). Sostituire al termine della vita utile.	5.000 h
● Lampade ad alogeni	Devono rispondere alle esigenze illuminotecniche richieste (se mantenute in ordine, con una sistematica pulizia, decadono meno rapidamente nelle prestazioni dovute). Sostituire al termine della vita utile.	2.000 h
● Prese	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. Sostituire	15 anni

nel caso di urti o cattivi funzionamenti.

- Impianti di protezione dalla scariche atmosferiche  
Dispersione a terra delle scariche atmosferiche. Intervenire nel caso di ossidazioni o allentamenti. 20 anni
- Impianti di richiesta soccorso disabili  
Devono segnalare tempestivamente in luoghi presidiati qualunque richiesta di soccorso. Intervenire immediatamente nel caso di malfunzionamenti o falsi allarmi. 10 anni
- Impianti di rivelazione incendi  
Devono segnalare tempestivamente qualunque anomalia in merito. Intervenire immediatamente nel caso di malfunzionamento o falsi allarmi. 10 anni
- Interruttori  
Intervenire nel caso di ossidazioni o allentamenti. Devono proteggere anche nel caso di guasti verso terra. Sostituire nel caso di cattivo funzionamento. 15 anni
- Quadri elettrici  
Debbono contenere tutte le apparecchiature di controllo e di comando dell'impianto elettrico. Intervenire nel caso di ossidazioni od allentamenti. 15 anni
- Reti elettriche  
Devono trasportare l'energia dai quadri ai terminali con cadute di tensione non superiori a quanto previsto dagli standard progettuali e senza surriscaldamenti. Intervenire nel caso di modifica dei parametri elettrici o di danneggiamenti. 15 anni
- Sistemi di rifasamento  
Durabilità dei condensatori. Intervenire nel caso di variazioni della capacità di rifasamento. 15 anni
- Trasformatori  
Devono rispondere in modo continuativo ai dati progettuali. Verificare lo stato degli isolamenti ed i livelli dei liquidi. 20 anni

## IMPIANTI MECCANICI

<b>Oggetto</b>	<b>Prestazioni richieste</b>	<b>Ciclo di vita utile</b>
Apparecchi di misura	Devono garantire la correttezza delle misure richieste nel campo delle tolleranze stabilite. Nel caso di progressivo decadimento intervenire prima del superamento delle relative tolleranze.	20÷25 anni
Apparecchi sanitari	Deve essere in grado di mantenere un elevato livello di efficienza, sia dal punto di vista delle capacità ricettive, in relazione alle persone presenti, sia per quanto riguarda l'igiene. Sostituire in caso di crepe o scheggiature.	10 anni
Bocchette e terminali aria di qualunque tipo	Devono garantire la corretta distribuzione dell'aria negli ambienti. Intervenire nel caso di mancanza di aria o di fastidiose correnti.	25 anni
Caldaie e bruciatori	Durabilità, garanzia dei rendimenti e rispondenza ai dati progettuali Intervenire in caso di modifica delle rese superiori al 5%.	25 anni
Coibentazioni	Durabilità e garanzia della protezione delle tubazioni od apparecchiature od il mantenimento delle dispersioni entro i valori stabiliti, anche nel tempo. Intervenire nel caso di danneggiamenti o di presenza di condensa.	40 anni
Estintori	Devono garantire il primo intervento in caso di incendi. Devono essere mantenuti in perfetta efficienza e periodicamente controllati in ogni loro parte.	15 anni
Gruppi di pompaggio	Durabilità, affidabilità. Intervenire nel caso di riduzioni di pressioni o portate superiori al 5%.	20 anni
Pompe di Calore e Gruppi frigoriferi	Durabilità, garanzia del COP e rispondenza ai dati progettuali. Intervenire nel caso di modifica delle rese superiori al 5%.	25 anni
Organi antivibranti	Devono garantire che le vibrazioni trasmesse dalle apparecchiature alle reti, strutture, etc. non superino i limiti imposti. Intervenire nel caso di superamento di tali limiti.	15÷30 anni
Organi di Intercettazione	Devono consentire l'intercettazione dei circuiti garantendo l'affidabilità nel tempo.	20 anni

	Intervenire nel caso di cattiva tenuta.	
Organi indicatori	Devono garantire la corretta indicazione dei parametri controllati (temperatura, pressione, umidità, livelli, etc.). Intervenire nel caso di superamento delle tolleranze previste.	10÷15 anni
Organi di taratura e regolazione	Devono garantire il rispetto delle caratteristiche stabilite (portata di carico temperatura, umidità) con la precisione richiesta. Intervenire nel caso di superamento delle tolleranze previste in progetto.	15÷20 anni
Pannelli radianti	Devono mantenere adeguate condizioni di confort ambientale. Intervenire nel caso di decadimento delle condizioni ambientali oltre ai limiti di tolleranza previsti o nel caso di formazione di condense.	25 anni
Reti fognature acque nere	Si tratta di un sistema integrato fra i vari elementi, l'utilizzo è legato agli interventi di pulizia che, se ben programmati, mantengono efficiente l'operatività dell'impianto. Effettuare pulizie periodiche.	30 anni
Reti di scarico acqua di falda	Uguale concetto per le condutture riguardanti questa rete; occorrono regolari interventi di pulizia. Effettuare pulizie periodiche.	30 anni
Reti idrauliche	Devono garantire il trasporto dei fluidi vettori. Controllare periodicamente la corretta dilatazione delle reti ed il mantenimento di regolari portate dei fluidi.	50 anni
Scarichi	Deve essere in grado di mantenere un elevato livello di efficienza, sia dal punto di vista delle capacità ricettive, in relazione alle persone presenti, sia per quanto riguarda l'igiene. Effettuare pulizie periodiche.	10 anni
Terminali per riscaldamento e climatizzazione (radiatori, ecc.)	Devono provvedere al riscaldamento e/o rafforzamento dei locali. Intervenire nel caso di decadimento delle condizioni ambientali oltre ai limiti di tolleranza previsti, nel caso di formazione di condense o di rumori anomali.	25 anni
Torri evaporative	Durabilità, resistenza agli agenti atmosferici e rispondenza dati progettuali. Intervenire nel caso di modifica delle rese superiori al 5%,	25 anni



## 3.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

## **RECINZIONI**

### **Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi*

Controllo delle superfici degli elementi di recinzione o parapetto, per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie (verifica di eventuali deformazioni, corrosioni, scagliature della pellicola, ecc.) e/o di eventuali depositi e/o imbrattamenti al fine di non compromettere la fruibilità e la funzionalità dell'elemento stesso.

Requisiti da verificare:

Stato delle superfici

Anomalie riscontrabili:

Ruggine, mancanza di vernice...

Ditte incaricate del controllo:

**CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

### **Controllo collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti degli elementi di recinzione e parapetto con la struttura di sostegno: controllo delle saldature, degli incollaggi, delle bullonature, ecc.

Requisiti da verificare:

Stabilità e ancoraggi

Anomalie riscontrabili:

Ammaloramento ancoraggi

Ditte incaricate del controllo:

Controllo eseguibile direttamente dall'utente

## **STRUTTURA IN C.A.**

### **Controllo dell'aspetto della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare il grado di usura della superficie e l'eventuale presenza di macchie, depositi superficiali, efflorescenze, bolle d'aria, insediamenti di microrganismi, croste, variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare:

Aspetto della superficie

Anomalie riscontrabili:

Presenza di macchie, ruggine, efflorescenze ecc...

Ditte incaricate del controllo:

Controllo eseguibile direttamente dall'utente

### **Controllo dello stato del calcestruzzo**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare eventuali processi di degrado del calcestruzzo come distacchi, fenomeni di disgregazione, cavillature, esposizione delle armature, fessurazioni, macchie di ruggine, chiazze di umidità, rigonfiamenti.

Requisiti da verificare:

Stato del calcestruzzo

Anomalie riscontrabili:

Fessurazioni, ruggine, mancanza di copriferro ecc...

Ditte incaricate del controllo:

Controllo eseguibile direttamente dall'utente

Aziende specializzate

### **Controllo dei danni dopo evento imprevedibile**

*Tipologia: Controllo a vista*



*Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale formazione di lesioni sul calcestruzzo e misurare la freccia delle strutture orizzontali ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare:

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili:

Fessurazioni, rotture e cedimenti

Ditte incaricate del controllo:

Aziende specializzate

**Monitoraggio delle lesioni**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Monitorare il quadro fessurativo per individuare eventuali incrementi o decrementi dell'ampiezza delle fessure.

Tale operazione può essere fatta in modo qualitativo, utilizzando delle "spie" in vetro che vengono applicate direttamente sulla superficie lesionata, oppure in modo quantitativo, utilizzando strumenti (fessurimetri, distanziometri, estensimetri) in grado di valutare spostamenti dell'ordine del decimo di millimetro.

Requisiti da verificare:

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili:

Fessurazioni e rotture

Ditte incaricate del controllo:

Aziende specializzate

**Indagine ultrasonica**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Individuare eventuali disomogeneità interne (fessurazioni, cavità) mediante la misurazione della velocità di propagazione di onde ultrasoniche all'interno del calcestruzzo.

Requisiti da verificare:

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili:

Fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo:

Tecnici di settore

**Prova sclerometrica**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Valutare l'omogeneità del calcestruzzo ed individuare eventuali regioni superficiali degradate misurando l'entità del rimbalzo di una massa battente che impatta sulla superficie del calcestruzzo con energia nota.

Requisiti da verificare:

Stato della struttura

Anomalie riscontrabili:

Disomogeneità del materiale

Ditte incaricate del controllo:

Tecnici di settore

**Prova con pacometro**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Individuare la posizione delle armature e lo spessore del copriferro mediante l'utilizzo di strumenti basati su fenomeni elettromagnetici

Requisiti da verificare:

Presenza di armatura

Anomalie riscontrabili:

Mancanza di armatura

Ditte incaricate del controllo:  
Tecnici di settore

### **Controllo della carbonatazione**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: quando necessita*

Verificare la profondità di carbonatazione valutando lo spessore di calcestruzzo in cui il valore del PH è inferiore a 10. La prova viene eseguita prelevando una piccola carota e misurando il PH con opportuni indicatori chimici.

Requisiti da verificare:

Stato del calcestruzzo

Anomalie riscontrabili:

Presenza di carbonatazione:

Ditte incaricate del controllo

Tecnici di settore

### **Controllo dell'ossidazione delle armature**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Valutare la riduzione della sezione delle armature dovuta al processo di corrosione, mediante la misurazione della differenza di potenziale esistente tra la superficie delle armature e quella del calcestruzzo.

Requisiti da verificare:

Stato delle armature e degli elementi in ferro

Anomalie riscontrabili:

Ossidazione delle armature

Ditte incaricate del controllo:

Tecnici di settore

### **Carotaggio**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 5 anni*

Prelevare campioni di calcestruzzo di diametro 10-15 cm per effettuare la verifica in laboratorio sulle principali caratteristiche statiche. Il prelievo deve essere fatto dove non può causare danni alla struttura e nel caso in cui le prove pacometriche e le misure sclerometriche evidenzino valori non conformi ai dati di progetto.

Requisiti da verificare:

Caratteristiche della struttura

Anomalie riscontrabili:

Caratteristiche statiche scadenti

Ditte incaricate del controllo:

Aziende specializzate

Tecnici di settore

## **PAVIMENTAZIONE INTERNA**

### **Verifica della condizione estetica della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Verifica del grado di usura e conservazione delle superfici, della presenza di macchie e sporco irreversibile, di eventuali depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili:

Rotture, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Aziende specializzate

- Pavimentista

### **Verifica dell'efficienza del pavimento**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 anni*

Verifica della conservazione di planarità della superficie, della condizione dei giunti e delle sigillature, e dell'eventuale presenza di scheggiature e/o lesioni.

Requisiti da verificare:

Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili:

Giunti e pavimentazione ammalorata

Ditte incaricate del controllo:

- Aziende specializzate
- Pavimentista

### **Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione di posa, con verifica delle fughe e delle corrispondenze con pareti, soglie e zoccolini. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili

Giunti ed elementi ammalorati

Ditte incaricate del controllo

- Aziende specializzate
- Pavimentista

### **Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni dovute ad eventi eccezionali (incendio, sisma, urto, cedimenti, ecc.).

Requisiti da verificare:

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili:

Danni al pavimento

Ditte incaricate del controllo:

- Aziende specializzate
- Pavimentista

## **SERRAMENTI**

### **Controllo dei vetri**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare la presenza di depositi o sporco sulle eventuali superfici vetrate e verificare l'assenza di anomalie (rottura, depositi, macchie, sfogliamento ecc.).

Requisiti da verificare:

Stato dei vetri

Anomalie riscontrabili:

Rottura, sporcizia ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo del telaio**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare lo stato dei telai e ricercare le possibili cause di deterioramento (presenza di umidità, deformazioni strutturali..).

Requisiti da verificare:

Stato del telaio

Anomalie riscontrabili:

Rotture, presenza di umidità ecc...

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente

- Serramentista

### **Controllo dei fissaggi**

*Tipologia: Controllo*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare la stabilità dei fissaggi dei pannelli al telaio e di quelli del telaio alle strutture circostanti.

Requisiti da verificare:

Stato dei telai e dei fissaggi

Anomalie riscontrabili:

Fissaggi non adeguati, rotture, deformazioni...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente

- Serramentista

### **Controllo delle guarnizioni**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare l'efficacia delle guarnizioni e dei sigillanti, la loro adesione ai profili dei telai e il corretto inserimento nelle proprie sedi.

Requisiti da verificare:

Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili:

Mancata adesione ai profili ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Serramentista

### **Controllo dei danni dopo evento imprevedibile**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale formazione di lesioni e deformazioni nei pannelli e sul telaio ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare:

Stato dei serramenti

Anomalie riscontrabili:

Deformazioni e rotture

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente

### **Controllo della infiltrazione d'acqua**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verificare l'assenza di infiltrazioni d'acqua all'interno dell'edificio soprattutto in seguito ad un forte temporale oppure in seguito alla risalita capillare di acqua dal terreno di fondazione.

Requisiti da verificare:

Tenuta del serramento

Anomalie riscontrabili:

Infiltrazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente

### **Controllo elementi guida/manovra**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare:

Apertura e chiusura del serramento

Anomalie riscontrabili:

Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare:

Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili:

Presenza di umidità nel serramento

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo della verticalità della parete**

Tipologia: *Ispezione strumentale*

Frequenza: 1 anno

Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi.

Requisiti da verificare:

Nessuno

Anomalie riscontrabili:

Nessuna

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Aziende specializzate

## **VETRI**

### **Controllo vetri**

Tipologia: *Controllo a vista*

Frequenza: 1 anno

Controllare la presenza di depositi o di macchie. Controllo da eventuali rotture e dell'uniformità dei vetri stessi.

Requisiti da verificare:

Stato del vetro

Anomalie riscontrabili:

Rotture, sporcizia, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

## **PORTE**

### **Controllo del deterioramento**

Tipologia: *Controllo a vista*

Frequenza: 6 mesi

Controllo del deterioramento e del grado di usura dei vari elementi costituenti il serramento (controtelai, telai, ante, ecc.) con individuazione delle cause che lo hanno determinato: umidità, insetti, ecc...

Requisiti da verificare:

Stato dei serramenti

Anomalie riscontrabili:

Distacco della vernice, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo porta**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del corretto funzionamento dei movimenti e delle condizioni delle finiture superficiali. Controllo della complanarità dei telai e delle ante. Controllo dei fissaggi tra gli elementi e di questi alle pareti murarie. Controllo della tenuta all'acqua.

Requisiti da verificare:

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili:

Difetti di apertura e di chiusura del serramento, distacchi dalle pareti ecc...

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo elementi guida/manovra**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del funzionamento delle guide di scorrimento (per porte scorrevoli), delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare:

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili:

Problemi degli elementi del serramento (difficoltà di apertura, distacco dal telaio fisso ecc...)

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili dei telai e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare:

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili:

Problemi legati ai profili dei serramenti

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

### **Controllo vetri**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo dello stato di pulizia dei vetri e dei suoi collegamenti con l'anta o telaio. Controllo di eventuali rotture o deformazioni.

Requisiti da verificare:

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili:

Rotture, fessurazioni, sporcizia

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Serramentista

## **CONTROSOFFITTI**

### **Controllo della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione allo stato delle finiture, alla presenza di fessurazioni o alterazioni superficiali, alla presenza di muffe.

Requisiti da verificare:

Stato dello strato

Anomalie riscontrabili:

Presenza di muffe, alterazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Aziende specializzate

### **Controllo dei fissaggi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi*

Controllo dei fissaggi dei pannelli alla struttura metallica di sostegno e di quest'ultima al supporto cementizio/ligneo/metallico ove visibile, con particolare attenzione alla presenza di cedimento del sistema di pendinaggio

Requisiti da verificare:

Stato dei fissaggi

Anomalie riscontrabili:

Presenza di cedimenti degli agganci ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Aziende specializzate

## **COPERTURE IN LAMIERA**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle superfici delle lamiere, per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Requisiti da verificare

Stato delle lamiere di copertura

Anomalie riscontrabili

Mancanza di convogliamento delle acque per presenza di depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Lattoniere
- Aziende specializzate

### **Controllo dei collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti tra lamiere di copertura e canali di gronda e di questi con la struttura di sostegno: controllo dei bocchettoni, delle staffe, delle volute, ecc.

Requisiti da verificare:

Verifica dei collegamenti del sistema di allontanamento acque della copertura

Anomalie riscontrabili:

Mancato convogliamento delle acque, perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Lattoniere
- Aziende specializzate

### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di ristagni d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Requisiti da verificare:

Sistema di raccolta acque in copertura

Anomalie riscontrabili:

Ristagni d'acqua, mancato convogliamento e allontanamento delle acque

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente

### **Controllo dei fissaggi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi e a seguito di eventi imprevedibili*

Controllo dello stato dei fissaggi delle lamiere di copertura, dei faldali, delle scossaline e dei pluviali

Requisiti da verificare:

Stato dei fissaggi

Anomalie riscontrabili:

Lamiere di copertura parzialmente sollevate, elementi di faldali e scossaline non collegati per rottura dei fissaggi e dei collegamenti, mancato fissaggio del pluviale al bocchettone, ecc. Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Aziende specializzate

## **FALDALERIE**

### **Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle superfici dei canali di gronda e dei pluviali per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche

originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Requisiti da verificare

Stato delle faldalerie

Anomalie riscontrabili

Mancanza di convogliamento delle acque per presenza di depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente
- Lattoniere
- Aziende specializzate

### **Controllo dei collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti tra canali di gronda e pluviali e di questi con la struttura di sostegno:

controllo dei bocchettoni, delle staffe, delle volute, ecc.

Requisiti da verificare:

Verifica dei collegamenti del sistema di allontanamento acque della copertura

Anomalie riscontrabili:

Mancato convogliamento delle acque, perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo:

- Lattoniere

### **Controllo delle pendenze**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di ristagni d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Requisiti da verificare:

Sistema di raccolta acque in copertura

Anomalie riscontrabili:

Ristagni d'acqua, mancato convogliamento e allontanamento delle acque

Ditte incaricate del controllo:

- Controllo eseguibile direttamente dall'utente



## **IMPIANTI ELETTRICI**

### **SCHEDE DI MANUTENZIONE**

I sottoprogrammi sono raccolti nella serie di schede nel seguito riportate, indicanti per le varie apparecchiature presenti negli impianti, i principali interventi da eseguire con scadenza programmata.

**NB:**

- **Tutte le operazioni sotto indicate dovranno sempre essere eseguite in caso di interventi non programmati di qualunque genere o per evidenziazione di anomalie funzionali anche se limitate.**
- **Quando è prescritto un “controllo” si intende, anche se non espressamente specificato, che dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari qualora si riscontrassero anomalie o difetti di qualsiasi genere.**

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI QUALUNQUE TIPO</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Corretta messa a terra apparecchiature						X	
02. Pulizia generale						X	
03. Controllo contatti						X	
04. Controllo conduttori						X	
05. Controllo morsetti						X	
06. Controllo apparecchi protezione						X	
07. Controllo indicatori						X	
08. Sostituzione degli elementi difettosi o logorati dall'uso (subito dopo la messa in evidenza)							

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE CORPI ILLUMINANTI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia generale					X		
02. Verifica funzionale completa					X		
03. Controllo efficienza luci di sicurezza		X					
04. Sostituzione lampade: in funzione tipologia							

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE GRUPPI DI CONTINUITA'</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Verifica a display		X					
02. Controllo componenti					X		
03. Revisione generale						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI ANTINTRUSIONE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia centrali				X			
02. Verifica allarmi				X			
03. Prova comandi manuali (a rotazione)				X			
04. Verifica programmazione unità centrale					X		
05. Verifica funzionamento periferiche				X			
06. Verifica carica batterie				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI CITOFONICI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Verifica funzionamento centralino				X			
02. Verifica terminali interni ed esterni				X			
03. Pulizia e controllo componenti				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia centrali				X			
02. Prova funzionamento linee				X			
03. Controllo generale				X			
04. Prova terminali				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI DIMESSA A TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo continuità						X	
02. Misura resistenza dispersori						X	
03. Controllo serraggio morsetti						X	
04. Controllo pratiche						X	
05. Verifica impedenza globale						X	
06. Tensione di contatto (se necessario)						X	
07. Tensione di passo (eventuale)						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI RIVELAZIONE INCENDI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia centrali				X			
02. Verifica allarmi				X			
03. Prova rivelatori (a rotazione)				X			
04. Prova comandi manuali (a rotazione)				X			
05. Verifica sequenze ed intercollegamenti				X			
06. Verifica carica batterie				X			
07. Verifica regolare funzionamento schede e sirene				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI FONIA – DATI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Verifica visiva e pulizia dei rack e delle connessioni				X			
02. Controllo fissaggi reti, terminali ed apparecchiature					X		
03. Verifica funzionale						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI RICHIESTA SOCCORSO DISABILI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia centrali				X			
02. Verifica allarmi				X			
03. Verifica sequenze ed intercollegamenti				X			
04. Verifica carica batterie				X			
05. Verifica regolare funzionamento schede e segnalazioni				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE IMPIANTI TVCC</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo centrali				X			
02. Prova commutazione linee				X			
03. Verifica telecamere				X			
04. Pulizia obiettivi				X			
05. Verifica monitors ed apparecchiature varie				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE MOTORI ELETTRICI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo senso di rotazione						X	
02. Controllo equilibratura						X	
03. Controllo temperatura						X	
04. Controllo ventole						X	
05. Controllo protezioni						X	
06. Controllo corrente assorbita							X
07. Controllo resistenza di isolamento e messa a terra							X
08. Controllo parametri elettrici						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE PRESE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo visivo per verifica integrità			X				
02. Controllo visivo condutture					X		
03. Pulizia interna ed esterna						X	
04. Controllo serraggio collegamenti						X	
05. Verifica efficienza dispositivi di blocco						X	
06. Verifica stato e taglia fusibili						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE QUADRI BT</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia generale				X			
02. Controllo visivo				X			
03. Soffiatura					X		
04. Controllo interruttori					X		
05. Verifica serraggi					X		
06. Controllo guarnizioni porte					X		



<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE RETI ELETTRICHE DI QUALUNQUE TIPO</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Corretta messa a terra						X	
02. Pulizia generale						X	
03. Controllo contatti						X	
04. Controllo conduttori						X	
05. Controllo morsetti						X	
06. Controllo cadute di tensione						X	
07. Controllo resistenze di isolamento						X	
08. Sostituzione degli elementi difettosi o logorati dall'uso (subito dopo la messa in evidenza)							

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE VARIE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Verifica integrità connessioni				X			
02. Serraggio connessioni canali in acciaio					X		
03. Controllo rifasamento sistemi automatici					X		
04. Controllo apparecchiature e reti varie					X		
05. Controllo tarature e automatismi					X		

## IMPIANTI MECCANICI

### SCHEDE DI MANUTENZIONE

I sottoprogrammi sono raccolti nella serie di schede nel seguito riportate, indicanti, per le varie apparecchiature presenti negli impianti, i principali interventi da eseguire con scadenza programmata.

#### NB:

- **Tutte le operazioni sotto indicate dovranno sempre essere eseguite in caso di interventi non programmati di qualunque genere o per evidenziazione di anomalie funzionali anche limitate.**
- **Quando è prescritto un “controllo” si intende, anche se non espressamente specificato, che dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari qualora si riscontrassero anomalie o difetti di qualsiasi genere.**

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE APPARECCHI SANITARI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01.Verifica del funzionamento degli apparecchi sanitari quali rubinetterie, scarichi, vaschette				X			
02.Verifica e manovra di tutto il valvolame della rete acqua potabile calda e fredda						X	
03.Controllo ed eventuale segnalazione di rottura della porcellana negli apparecchi sanitari						X	
04.Verifica regolare deflusso reti di scarico acque bianche ed acque nere interne e tenuta sifoni				X			

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE CALDAIE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01.Pulizia focolare caldaia						X	
02.Pulizia cassa fumi						X	
03.Pulizia condotti fumi						X	
04.Controllo tenuta guarnizioni camera combustibile						X	
05.Spurgo fanghi ed eventuale lavaggio chimico						X	
06.Controllo termostati, flussostati, termometri, manometri, pressostati, valvole di sicurezza,		X					
07.Pulizia ugelli, elettrodi, cellule fotoelettriche, spie controllo				X			
08.Mantenimento in esercizio organi di tenuta, intercettazioni, etc.			X				
09.Controllo rendimento caldaia				X			
10.Verifica intervento delle sicurezze			X				
11.Pulizia raccordi fumari e camino							X
12.Controllo dei valori di pressurizzazione in camera di combustione						X	
13.Controllo tiraggio camino						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE CANALI ED APPARC. PER LA DIFFUSIONE ED ESTRAZ. ARIA</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01.Verifica dei giunti elastici					X		
02.Controllo degli staffaggi di sostegno					X		
03.Verifica coibente ed eventuale manutenzione					X		
04.Pulizia delle prese di aria esterna e delle espulsioni						X	
05.Pulizia delle bocchette di mandata e ripresa aria					X		
06.Verifica e ritaratura (se necessario) delle bocchette						X	
07.Pulizia canali							X

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE CONDIZIONATORI AUTONOMI E SPLIT SYSTEM</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo delle apparecchiature elettriche						X	
02. Smontaggio mobiletti per pulizia						X	
03. Controllo delle regolazioni e taratura					X		
04. Pulizia filtri e/o sostituzione					X		
05. Pulizia bacinella raccogli condensa						X	
06. Pulizia unità esterna sul lato aria ed eventuale raddrizzatura alette						X	
07. Controllo connessioni di raccordi e reintegro fluidi frigoriferi						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Inversione delle funzioni delle pompe di riserva (verifica a sistema) di inattività o revisione del motore)		X					
02. Pulizia ed ingrassaggio						X	
03. Verifica premitreccia (se esistente) e serraggio				X			
04. Controllo e lubrificazione cuscinetti motori					X		
05. Controllo assorbimento motori						X	
06. Controllo delle vibrazioni e relativa diminuzione delle stesse					X		
07. Controllo dei giunti elastici ed eventuale sostituzione				X			
08. Controllo allineamento					X		
09. Verifica delle prestazioni funzionali (prevalenza)						X	
10. Revisione generale con smontaggio della pompa, controllo stato girante, pulizia e lubrificazione						X	
11. Sostituzione cuscinetti se rumore e vibrazione eccedono il limite di tollerabilità (secondo necessità)							
12. Verifica senso di rotazione, equilibratura interfase, efficienza della ventola di raffreddamento e temperatura (Sempre dopo periodi di inattività o revisione del motore)						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE ORGANI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Prova valvole di sicurezza ad impianto fermo con apertura manuale						X	
02. Verifica regolare deflusso tubi di sicurezza					X		
03. Prova funzionamento termostati di regolazione e blocco e valvola intercettazione combustibile portandoli al valore di progetto						X	
04. Prova pressostati di regolazione e/o blocco con aumento della pressione						X	
05. Controllo corretto funzionamento manometri, termometri e livelli				X			
06. Controllo termometri con termometro campione							X
07. Controllo manometri con manometro campione							X

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE REGOLAZIONI AUTOMATICHE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Verifica ed eventuale taratura dei circuiti elettrici, regolatori e sonde che compongono il loop di regolazione			X				
02. Verifica e taratura delle sonde di temperatura e di pressione differenziale				X			
03. Pulizia componenti, contatti e morsettiere					X		
04. Verifica del funzionamento ed eventuale taratura dei servocomandi				X			
05. Lubrificazione steli o perni valvole e serrande (se non autolubrificanti od a lubrificazione permanente)						X	
06. Pulizia sonde						X	
07. Controllo elenco allarmi e pulizia archivi						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE RETI FOGNARIE (BIANCHE E NERE)</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo stato di conservazione e tenuta pozzetti				X			
02. Verifica efficienza reti con controllo del regolare deflusso dell'acqua					X		
03. Pulizia pozzetti piede colonna pluviali						X	

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE SCAMBIATORI DI CALORE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo stato di conservazione e tenuta		X					
02. Verifica efficienza di scambio				X			
03. Lavaggio chimico						X	
04. Eventuale pulizia con smontaggio piastre - secondo necessità -							

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE SISTEMI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Pulizia unità centrale, workstation e periferiche				X			
02. Verifica funzionale					X		
03. Verifica archivi dati						X	
04. Aggiornamento software							X



<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE TUBAZIONI – RACCORDI – VALVOLAME - ISOLAMENTI</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo generale ed eliminazione delle eventuali perdite di tutte le tubazioni, raccordi ed organi di intercettazione			X				
02. Controllo della stabilità dei sostegni e dei punti fissi, della efficienza dei dilatatori (se esistenti)							X
03. Controllo rivestimenti termici con eventuali ripristini						X	
04. Verifica corretta apertura e chiusura delle valvole per il normale servizio					X		
05. Manutenzione collettori						X	
06. Verifica e controllo dei giunti elastici ed antivibranti					X		
07. Verniciatura e manutenzione delle strutture portanti, degli staffaggi (se non zincate) delle valvole e delle tubazioni non coibentate							X
08. Pulizia dei filtri sulle tubazioni e sulle pompe					X		
09. Controllo tenuta e trafilatura valvole e saracinesche					X		
N.B. : per le reti interrate, eseguite con tubazioni preisolate, la verifica si limita necessariamente al controllo delle perdite segnalate dall'apposita centralina. Per le reti acqua calda e refrigerata, ogni 3 anni effettuare la pulizia completa							

<b>SCHEDA DI MANUTENZIONE VASI DI ESPANSIONE</b>							
<b>DESCRIZIONE LAVORI</b>	<b>GIORNALIERO</b>	<b>SETTIMANALE</b>	<b>MENSILE</b>	<b>TRIMESTRALE</b>	<b>SEMESTRALE</b>	<b>ANNUALE</b>	<b>BIENNALE</b>
01. Controllo stato di conservazione e tenuta		X					
02. Verifica efficienza dispositivi di reintegro				X			
03. Controllo tenuta organi d'intercettazione e dei premistoppa				X			
04. Verifica di funzionamento, eseguita ad impianto fermo ed in esercizio, registrando il livello dell'acqua e le temperature relative		X					
05. Controllo stato membrana e pressione di precarica; in caso di variazioni rispetto al valore di targa, sostituzione del dispositivo di ritegno dell'aria e rifacimento della carica stessa con azoto				X			
06. Per i vasi pre-caricati: - controllo pressostati - controllo livelli e livello stato di allarme					X		
07. Verifica che alla massima temperatura di esercizio non vi siano perdite dalle valvole di sicurezza					X		

### 3.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

## **ALLESTIMENTI**

### **Pulizia dai depositi [Recinzioni]**

Frequenza: 1 mese

Pulizia contro la presenza di materiale depositato realizzata con detergenti neutri.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Verniciatura e ripresa pellicole protettive [Recinzioni]**

Frequenza: 2 anni

Verniciatura o stesura di antiruggine per elementi metallici; riprese delle pellicole protettive.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

### **Pulizia da imbrattamenti [Recinzioni]**

Frequenza: quando necessita

Pulizia da imbrattamenti vari, realizzata con prodotti specifici.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

### **Rinnovo elementi di fissaggio [Recinzioni]**

Frequenza: quando necessita

Rinnovo degli elementi di fissaggio (staffe, plinti, ecc.) e delle giunzioni a causa di deterioramento o distacco degli

elementi tra di loro e/o dal supporto di base.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

### **Rinnovo elementi recinzione e parapetti [Recinzioni]**

Frequenza: quando necessita

Rinnovo degli elementi di recinzione e parapetto a seguito di deterioramenti, danni per eventi mediante l'utilizzo di

materiale di identica tipologia a quello originario.

Ditte incaricate dell'intervento

FABBRO

## **PAVIMENTAZIONI ESTERNE**

### Pulizia pavimenti in calcestruzzo

Frequenza: 3 giorni

Lavaggio con acqua e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### Pulizia pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Frequenza: 3 giorni

Lavaggio con acqua e rimozione, manuale o meccanica, del materiale depositato

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature

Frequenza: 2 anni

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale della pavimentazione.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### Rimozione e rifacimento

Frequenza: 20 anni

Demolizione, parziale o totale, della pavimentazione, con successiva verifica dello stato del supporto e rifacimento della pavimentazione stessa.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

## **STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**

### **Pulizia della superficie [Struttura in c.a.]**

Frequenza: 5 anni

Rimozione, manuale o meccanica, del calcestruzzo ammalorato mediante spazzolatura, idrolavaggio, sabbiatura a secco, idrosabbiatura e successiva pulizia delle superfici per rimuovere tutto ciò che può nuocere all'adesione dei successivi trattamenti. La scelta della tecnica di pulizia dipende dal tipo di sostanza da rimuovere, dalle condizioni della superficie e dal tipo di finitura.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

MURATORE

### **Applicazione di trattamenti consolidanti [Struttura in c.a.]**

Frequenza: 5 anni

Trattamenti di riagggregazione profondi o superficiali. L'applicazione dei prodotti consolidanti si effettua a pennello o a spruzzo cercando di far penetrare il prodotto il più possibile in profondità senza annullare la porosità del materiale.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

MURATORE

### **Applicazione di trattamenti protettivi [Struttura in c.a.]**

Frequenza: 5 anni

Impregnazione della superficie con prodotti idrorepellenti e antimacchia. Il trattamento va eseguito su superfici pulite e, se necessario, consolidate. Le caratteristiche dei prodotti da usare devono essere: impermeabilità all'acqua e ai gas aggressivi atmosferici, trasparenza al vapore, scarsa influenza sulle caratteristiche cromatiche del materiale.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

MURATORE

### **Ripristino parti mancanti [Struttura in c.a.]**

Frequenza: quando necessita

Ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti o rimosse con malta reoplastica a ritiro compensato. E' opportuno eseguire uno strato di ancoraggio tra il calcestruzzo vecchio e il materiale nuovo mediante l'applicazione a pennello di una boiaccia ottenuta con resina epossidica e cemento.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

### **Risanamento delle armature [Struttura in c.a.]**

Frequenza: quando necessita

Eliminazione di ogni traccia di ossidazione e di altre impurità dai ferri di armatura e protezione con apposita vernice anticorrosiva.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

### **Ripresa delle lesioni [Struttura in c.a.]**

Frequenza: quando necessita

Ripristino delle fessurazioni con malta cementizia specifica per impedire l'aggressione degli agenti atmosferici. A seconda che la lesione sia stabilizzata o meno, si utilizza malta cementizia semplice o a ritiro compensato.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

## **PAVIMENTAZIONI INTERNE**

### **Pulizia [Pavimentazione in teli in PVC]**

Frequenza: 1 giorno

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

### **Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie [Pavimentazione in teli in PVC]**

Frequenza: 1 anno

La scelta della tecnica (idrolavaggio a bassa pressione, pulizia chimica, ecc.) deve essere eseguita in relazione al tipo di pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature [Pavimentazione in teli in PVC]**

Frequenza: 3 anni

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Rimozione e rifacimento [Pavimentazione in teli in PVC]**

Frequenza: 30 anni

Demolizione, parziale o totale, del pavimento e del sistema di fissaggio, con successiva verifica dello stato del supporto e rifacimento del pavimento stesso.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

## **INFISSI ESTERNI**

### **Pulizia vetri [Vetri]**

Frequenza: 10 giorni

Pulizia dei vetri e rimozione dei depositi superficiali con detergenti neutri.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia delle finestre [Finestre in alluminio]**

Frequenza: 15 giorni

Pulizia di manutenzione delle finestre mediante il lavaggio dei telai, delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, mediante l'utilizzo di acqua e prodotti neutri, per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia elementi**

Frequenza: 15 giorni

Pulizia delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, della serratura e dalle cerniere dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti. Lubrificazione degli elementi.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia organi di manovra [Finestre in alluminio]**

Frequenza: 1 mese

Pulizia di manutenzione degli organi di manovra delle finestre, mediante il lavaggio con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Regolazione maniglia [Finestre in alluminio]**

Frequenza: 6 mesi

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SERRAMENTISTA

### **Lubrificazione organi di manovra [Finestre in alluminio]**

Frequenza: 1 anno

Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere, delle serrature e delle maniglie, con successiva regolazione per la verifica dei movimenti e della chiusura delle ante, atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti al continuo utilizzo dell'infisso.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

### **Sostituzione vetrata [Vetri]**

Frequenza: quando necessita

Sostituzione del vetro a seguito di rottura o deformazione previo smontaggio dell'esistente e successiva posa del nuovo. Nel fissaggio del nuovo vetro porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

## **INFISSI INTERNI**

### **Pulizia dei telai e vetri [Porte]**

Frequenza: 15 giorni

Pulizia di manutenzione mediante lavaggio integrale dei telai con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie. Particolare cura va riposta nella pulizia dei fori, delle asole e delle battute.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia elementi [Porte]**

Frequenza: 15 giorni

Pulizia delle guide di scorrimento (per le porte scorrevoli) e delle guarnizioni dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia organi di manovra [Porte]**

Frequenza: 1 mese

Pulizia di manutenzione degli organi di manovra mediante lavaggio integrale con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Regolazione degli organi di manovra [Porte]**

Frequenza: 6 mesi

Regolazione delle cerniere e per la verifica della chiusura delle ante atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso. Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

### **Regolazione maniglia [Porte]**

Frequenza: 6 mesi

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

### **Regolazione telai fissi [Porte]**

Frequenza: 1 anno

Regolazione o ripristino dei telai fissi per eventuali difetti di fuori squadra con ripercussioni sulla chiusura delle ante.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

### **Sostituzione infisso [Porte]**

Frequenza: 30 anni

Sostituzione dell'infisso previo smontaggio dell'esistente, verifica se rinnovare o meno la protezione del controtelaio o predisporre per la sua sostituzione e successiva posa del nuovo serramento. Nel fissaggio del nuovo infisso porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi .

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

### **Ripristino telai [Porte]**

Frequenza: quando necessita

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e dei fissaggi dei telai al controtelaio .



Ditte incaricate dell'intervento  
SERRAMENTISTA

## **CONTROSOFFITTI**

### **Verifica sistema di fissaggio [Controsoffitti]**

Frequenza: 6 mesi

Controllo del sistema di fissaggio del controsoffitto con regolazione, ove necessario, dei pendinaggi, al fine di ristabilire la planarità dell'orizzontamento.

Ditte incaricate dell'intervento  
DITTE SPECIALIZZATE

### **Pulizia e sovratinteggiatura [Controsoffitti]**

Frequenza: quando necessita

Ditte incaricate dell'intervento  
DITTE SPECIALIZZATE

## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

### **Pulizia canali di gronda e bocchettoni [Canali di gronda e pluviali]**

Frequenza: 3 mesi

Pulizia dei canali di gronda, dei parafoglie e dei bocchettoni di raccolta, mediante la rimozione di eventuali depositi, l'asportazione di eventuale vegetazione presente al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Ditte incaricate dell'intervento  
INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
LATTONIERE

### **Rinnovo canali di gronda e pluviali [Canali di gronda e pluviali]**

Frequenza: 20 anni

Rinnovo dei canali di gronda e dei pluviali, compresi gli elementi di corredo quali : bocchettoni di raccolta, converse, volute, ecc. mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento  
LATTONIERE

### **Rinnovo elementi di fissaggio [Canali di gronda e pluviali]**

Frequenza: quando necessita

Rinnovo degli elementi di fissaggio (staffe, collari, ecc.) mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento  
LATTONIERE

## **STRUTTURE PREFABBRICATE SPOGLIATOI**

**Il piano di manutenzione delle strutture prefabbricate degli spogliatoi e magazzini sarà fornito dal Costruttore della medesima e sarà inserito nel piano di manutenzione generale dell'opera in sede di aggiornamento del medesimo, a lavori ultimati.**

## **COPERTURA IN LASTRE DI ALLUMINIO O ACCIAIO PREVERNICIATE**

### **Pulizia lamiere di copertura, e canali di gronda**

Frequenza: 3 mesi

Pulizia superficiale e degli elementi del manto con la rimozione di depositi vari, tra cui foglie, rami, materiali e detriti vari ed asportazione di eventuale crescita vegetazionale presente.

Ditte incaricate dell'intervento

## INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Verifica gruppi di fissaggio**

Frequenza: 6 mesi

Verifica dei sistemi di fissaggio della copertura, delle faldalerie, delle converse e dei canali di gronda, ponendo particolare attenzione al piano di calpestio al fine di non arrecare danno ai vari componenti la copertura, quali, ad esempio, la deformazione della lamiera, il danneggiamento delle giunzioni tra le lastre ecc.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE ESCLUSIVAMENTE DA AZIENDE SPECIALIZZATE DEL SETTORE

### **Rinnovo gruppi di fissaggio**

Frequenza: quando necessita

Sostituzione dei gruppi di fissaggio della copertura, ponendo particolare attenzione alle giunzioni tra gli elementi della copertura stessa e, in generale, ad ogni possibile criticità in termini di possibili infiltrazioni. Vale sempre la prescrizione rivolta agli operatori di muoversi con cautela sulla copertura per non arrecare danno alla medesima.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE ESCLUSIVAMENTE DA AZIENDE SPECIALIZZATE DEL SETTORE

## **IMPIANTI ELETTRICI**

Vedi schede di manutenzione, CAP. 3.2 "SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI" precedente

## **IMPIANTI MECCANICI**

Vedi schede di manutenzione, CAP. 3.2 "SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI" precedente

## 3.4 SCHEDE DI MANUTENZIONE

<b>Aggiornamento del fascicolo a cura della committenza nei successivi lavori manutentivi a parti interne dell'edificio</b>	
<b>Tipo di intervento specifico</b>	
<b>Periodo realizzazione (dal – al)</b>	
<b>Ditta esecutrice - operatore</b>	<b>Intestazione</b> _____ _____
	<b>Via</b> _____ <b>tel.</b> _____
<b>Note</b>	
<b>Tipo di intervento specifico</b>	
<b>Periodo realizzazione (dal – al)</b>	
<b>Ditta esecutrice - operatore</b>	<b>Intestazione</b> _____ _____
	<b>Via</b> _____ <b>tel.</b> _____
<b>Note</b>	
<b>Tipo di intervento specifico</b>	
<b>Periodo realizzazione (dal – al)</b>	
<b>Ditta esecutrice - operatore</b>	<b>Intestazione</b> _____ _____
	<b>Via</b> _____ <b>tel.</b> _____
<b>Note</b>	
<b>Tipo di intervento specifico</b>	
<b>Periodo realizzazione (dal – al)</b>	
<b>Ditta esecutrice - operatore</b>	<b>Intestazione</b> _____ _____
	<b>Via</b> _____ <b>tel.</b> _____
<b>Note</b>	