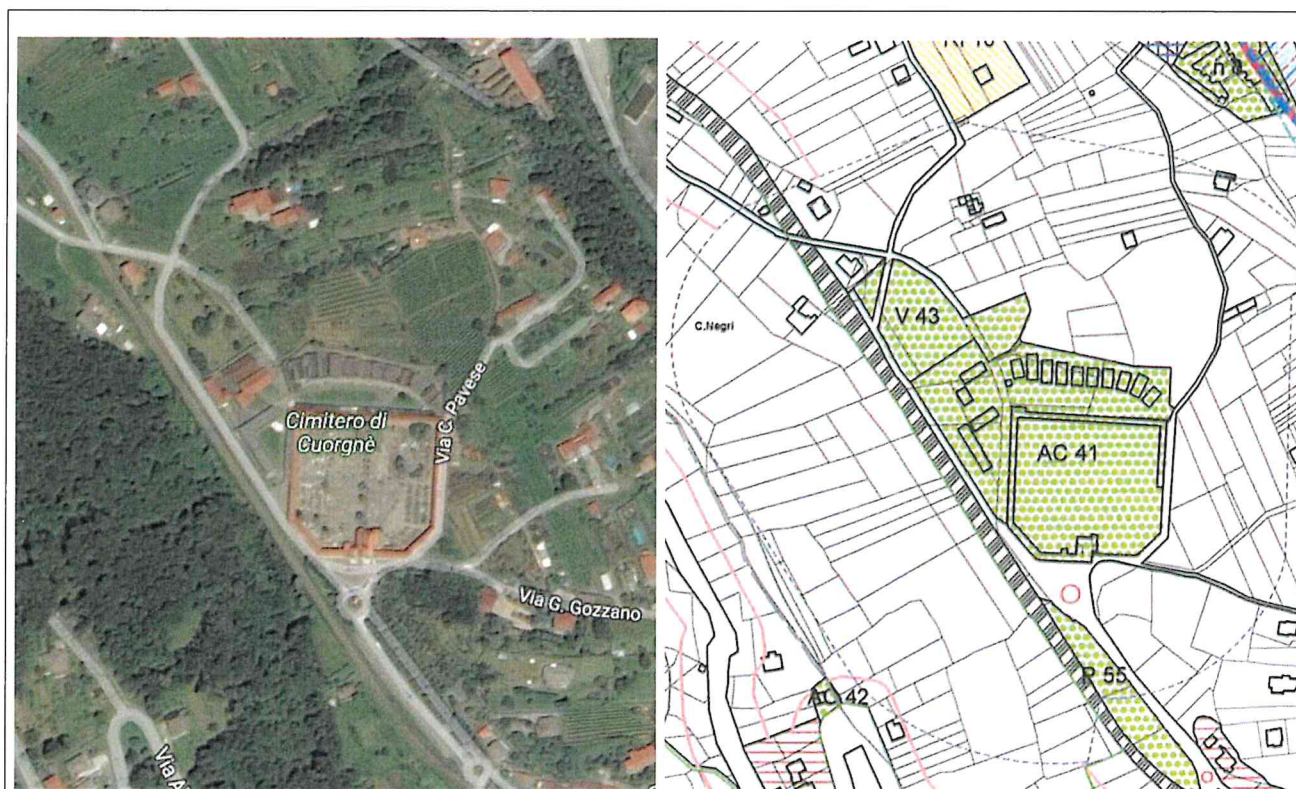




CITTÀ DI CUORGNÈ

AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE DEL CAPOLUOGO
CUP: D71B17000360004

PROGETTO ESECUTIVO



Elab. G	Oggetto: PIANO DI MANUTENZIONE
-----------------------	--

PROGETTAZIONE:
Arch. Maria Teresa NOTO

R.U.P.:
Arch. Katia MASSOGLIA



DICEMBRE 2018

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

(art. 38 del D.P.R. 207/2010)

Indice

Sommario

PREMESSE	3
DATI GENERALI ED ELENCO OPERE	5
MANUALE D'USO	6
MANUALE DI MANUTENZIONE	10
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	53
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	53
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	69
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	69

PREMESSE

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo le funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico dell'opera.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;*
- b) il manuale di manutenzione;*
- c) il programma di manutenzione.*

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione;*
- d) le modalità di uso corretto.*

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
- d) il livello minimo delle prestazioni;*
- e) le anomalie riscontrabili;*
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.*

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;*
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;*

c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

DATI GENERALI ED ELENCO OPERE

Il progetto "Ampliamento del cimitero comunale del capoluogo" prevede una serie sistematica di lavorazioni di carattere prettamente edile, per la realizzazione della nuova opera ospitante loculi e celle ossario, all'interno dell'area di intervento posta a nord del Cimitero Capoluogo, in Via Camposanto.

I nuovi loculi progettati tenendo conto in particolare del Regolamento di polizia mortuaria, - Circolare del Ministero della Sanità 24/06/1993 n. 24, sono disposti su unico blocco edificatorio rettangolare con asse maggiore parallelo alla viabilità esistente, comprendente n. 3 manufatti allineati a pianta rettangolare; la distribuzione dei loculi e delle celle da destinare a ossario o a tumulazione delle ceneri, sono inseriti a pettine in modo uniforme sui quattro lati senza prevalenza di localizzazione, per un numero di loculi pari a 304 e un numero di celle pari a 292.

La struttura dei tre manufatti si innalza da unica platea di fondazione su pilastri portanti, solai e setti divisorii in cls con particolari costruttivi che riprendono composizione e materiali degli ultimi lotti edificati con l'ampliamento del 2016. La copertura nel nuovo costruito riprende la configurazione della copertura dei chioschi siti nella parte storica cimiteriale, a falda continua a doppia e contenuta pendenza e copre i tre manufatti e le nuove aree pedonali/carraie che li circondano, con travatura in materiale ligneo e manto in materiale metallico a dare leggerezza all'intera struttura e riprendere nel contempo materiali e cromie del contesto in cui viene inserito l'ampliamento.

Nel presente piano vengono trattate le opere in progetto e oggetto di appalto, le restanti opere non oggetto di appalto, saranno trattate con successivo piano di manutenzione integrativo.

Ai fini dell'individuazione e della collocazione delle parti menzionate nel presente piano di manutenzione, si fa riferimento alle tavole grafiche allegate al progetto esecutivo.

<u>OPERE</u>	<u>Unità tecnologiche</u>
1. Nuovi loculi	1.1 Opere di fondazioni superficiali 1.2 Strutture in elevazione in c.a. 1.3 Rivestimenti esterni 1.4 Copertura
2. Sistemi e reti smaltimento acque meteoriche	2.1 Sistemi e reti di drenaggio

MANUALE D'USO

1. Nuovi loculi

1.1 Opere di fondazioni superficiali

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Strutture di fondazione: Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Nel caso in esame è stata prevista una platea in c.a di spessore 35 cm che si riduce a 10 cm nella zona del marciapiede. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

MODALITA' D'USO: Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

1.2 Strutture in elevazione

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Strutture in c.a.: Le strutture verticali (pilastri o setti) in cemento armato sono costituite dagli elementi tecnici aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di fondazione. Le strutture orizzontali e inclinate in cemento armato sono costituite dagli elementi tecnici (solai o travi) aventi funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di elevazione verticali.

MODALITA' D'USO: per le strutture verticali e orizzontali, quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente controllato il loro stato di conservazione, verificando se siano presenti o meno lesioni o altro degrado tale da compromettere o la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica.

1.3 Rivestimenti esterni

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Rivestimenti ornamentali: Il rivestimento lapideo può essere messo in opera usando diverse metodologie esecutive che variano passando dai rivestimenti tradizionali (usando lastre singole la cui posa avviene in modo indipendente), alle soluzioni in lastre sottili (omogenee o composite). Le pietre "ornamentali" previste in progetto sono lastre copriloculo in marmo bianco di Carrara con borchie metalliche, e fasce di completamento delle pareti frontali.

MODALITA' D'USO: Per i rivestimenti ornamentali, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

1.4 Copertura

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Travi e travetti lignei: la struttura di copertura è costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi in legno lamellare vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. La struttura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITA' D'USO: l'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi,

riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.

Rivestimenti lignei: è un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di tavole lisce o perline in legno massello preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto ligneo.

MODALITA' D'USO: Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.).

Manto di copertura in lastre di alluminio: Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima. Nel caso specifico le lastre sono in alluminio preverniciato fissate all'orditura sottostante in listelli di abete, con apposita minuteria metallica

MODALITA' D'USO: l'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteorologici di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

Gronde e pluviali: 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.

MODALITA' D'USO: 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.

Sistemi anticaduta: costituiti da linea di ancoraggio in acciaio inossidabile fissa connessa a dei terminali e dispositivi di ancoraggio puntuali e flessibili per l'imbracatura di sicurezza, ai fini della corretta manutenzione della copertura.

MODALITA' D'USO: la posizione del dispositivo anticaduta deve essere scelta in modo da consentire la connessione in sicurezza. La scelta dei D.P.I. in abbinamento a questi dispositivi anticaduta (connettore, fune, imbracatura, assorbitore di energia, dispositivo anticaduta) dovrà tenere conto dei rischi legati alla configurazione del luogo di utilizzo. Dovrà evitare che, in caso di caduta l'operatore possa incontrare un ostacolo (tirante d'aria sufficiente). Gli installatori dovranno attenersi alle indicazioni fornite sull'elaborato grafico progettuale a firma di tecnico qualificato. Prima di ogni utilizzo verificare che la linea vita sia in buono stato apparente, esente da danni e deformazioni: in caso contrario non procedere all'utilizzo del dispositivo.

2. Sistemi e reti smaltimento acque meteoriche

2.1 Sistemi e reti di drenaggio

Elementi manutenibili dell'unità tecnologica

Tubazioni in materiale plastico: le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque piovane provvedono a convogliare tali acque dal pozzetto al piede del pluviale fino fuori platea.

MODALITA' D'USO: Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

Pozzetti: Tra i pozzetti si possono ricomprendere sia i pozzetti di drenaggio (caditoie), che i pozzetti di ispezione : i primi sono utili per raccogliere le acque che cadono su di una superficie, mentre i secondi consentono la verifica funzionale dei collettori a monte e a valle e quindi permettono di poter effettuare un costante monitoraggio della condotta. Nel caso in esame i pozzetti sono di ispezione in materiale plastico posto al piede del pluviale incassati nel getto di calcestruzzo delle fondazioni dotati superiormente di un chiusino in PVC.

MODALITA' D'USO: le modalità d'uso corretto dei pozzetti, quali elementi di raccolta delle acque di superficie o per l'ispezione della linea dei collettori, ove confluiscono i collettori (in ingresso ed uscita) per il trasporto delle acque meteoriche dall'elemento di raccolta sino al corpo ricettore, sono ovviamente tutte quelle operazioni tali da salvaguardare la funzionalità del sistema stesso. E' pertanto necessario verificare periodicamente gli elementi, mediante il controllo nei pozzetti di eventuali ristagni e la pulizia da fogliame e materiale vario che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche anche durante la vita del sistema.

MANUALE DI MANUTENZIONE

1. Nuovi loculi

1.1 Opere di fondazioni superficiali – Strutture di fondazione

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Monitoraggio delle lesioni	- Fessurimetro/Distanziometro/Strain gages - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Indagine ultrasonica	- Emettitore di ultrasuoni - Ricevitore - Oscilloscopio - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Prova sclerometrica	- Sclerometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Prova con pacometro	- Pacometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo della carbonatazione	- Soluzione di fenoftaleina - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dell'ossidazione delle armature	- Voltmetro ad alta impedenza - Elettrodo di riferimento pacometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo freccia massima	- Flessimetro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo Carotaggio	- Carotatrice - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

Intervento - Applicazione di trattamenti consolidanti	- Resine silconiche - Prodotti a base di silicati - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Applicazione di trattamenti protettivi	- Resine epossidiche (protettive) - Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti) - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Ripristino parti mancanti	- 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 - Risanamento delle armature	- Resine epossidiche (protettive) - Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti) - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Rinforzo parti fondazione	- Lamine in fibra di carbonio/Lastre in acciaio - Adesivo epossidico/resina epossidica - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Protezione catodica delle armature	- 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 Ripresa delle lesioni	- Malta cementizia specifica - Macchine a spruzzo per applicazione - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Sigillatura delle lesioni passanti	- Tubetti di iniezione e sfiato - Resina epossidica a consistenza - Resina epossidica fluida - Pompa pneumatica a bassa pressione - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione delle sollecitazioni previste in fase di progetto. Livello minimo delle prestazioni stabilite in funzione della tipologia di opera, 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
<u>Resistenza al fuoco</u> Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale	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:
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	Le strutture non devono essere soggette a cambiamenti chimico fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana o di falda. I livelli minimi prestazionali variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua.
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	Il livello minimo prestazionale richiesto alle strutture in c.a. è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamento di aspetto.	Le strutture non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). 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 e alla norma UNI EN 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
<u>Stabilità chimico-reattiva</u> Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche	I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture 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.
<u>Controllo della condensazione interstiziale</u> Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa all'interno degli elementi.	I valori minimi variano in funzione delle caratteristiche termiche dei materiali e del loro impiego e vengono calcolati sulla base delle specifiche norme UNI.
<u>Controllo della condensazione superficiale</u> Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna delle strutture posti fra ambienti caratterizzati da notevole differenza di temperatura	I livelli minimi prestazionali, variano in base ai valori di temperatura in progetto, si fa comunque riferimento ai valori stabiliti dalle norme specifiche
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</u> Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.	Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia. Per i livelli minimi prestazionali dei materiali da costruzione si fa riferimento alle norme UNI
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	I livelli minimi prestazionali per le strutture in c.a. , suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.
<u>Resistenza all'irraggiamento</u> Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.	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 radiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Bollature</u>	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.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Ramificazioni superficiali</u>	Fessurazioni capillari ramificate sulla superficie dell'elemento dovute a un non corretto dosaggio del calcestruzzo	<i>anomalia lieve</i>
<u>Chiazze di umidità</u>	Presenza di chiazze o zone di umidità, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.	<i>anomalia grave</i>
<u>Deformazioni</u>	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.	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Disgregazioni</u>	Disgregazioni della superficie dell'elemento con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.	<i>anomalia grave</i>
<u>Distacco</u>	Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Efflorescenze</u>	Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento generalmente poco coerenti e con colore biancastro.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Erosione</u>	Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Mancanza di copriferro</u>	Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Aperture o lesioni che possono essere ortogonali o parallele all'armatura e possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento	<i>anomalia grave</i>

<u>Fori e bolle</u>	Presenza di piccoli crateri sulla superficie generalmente causati da grani di calce libera che, idratando, aumentano di volume e generano piccoli distacchi.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Macchie e imbrattamenti</u>	Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Macchie di ruggine</u>	Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.	<i>anomalia grave</i>
<u>Muffe biologiche</u>	Deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Nidi di ghiaia</u>	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.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Variazione di volume</u>	Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo.	<i>anomalia grave</i>
<u>Scheggiature</u>	Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Sfogliamento</u>	Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Sgretolamento</u>	Presenza di parti di calcestruzzo friabili e incoerenti.	<i>anomalia grave</i>
<u>Modifiche cromatiche</u>	Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia lieve</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Monitoraggio delle lesioni
- Indagine ultrasonica
- Prova sclerometrica
- Prova con pacometro
- Controllo della carbonatazione
- Controllo dell'ossidazione delle armature
- Controllo freccia massima
- Carotaggio

INTERVENTI

- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Ripristino parti mancanti
- Risanamento delle armature
- Rinforzo parti strutture
- Protezione catodica delle armature
- Ripresa delle lesioni
- Sigillatura delle lesioni passanti

1.2 Strutture in elevazione in c.a. – Strutture in c.a.

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo delle superfici	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dello stato del calcestruzzo	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Monitoraggio delle lesioni	- Fessurimetro/Distanziometro/Strain gages - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Indagine ultrasonica	- Emettitore di ultrasuoni - Ricevitore - Oscilloscopio - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Prova sclerometrica	- Sclerometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Prova con pacometro	- Pacometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo della carbonatazione	- Soluzione di fenoftaleina - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dell'ossidazione delle armature	- Voltmetro ad alta impedenza - Elettrodo di riferimento Pacometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo freccia massima	- Flessimetro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo Carotaggio	- Carotatrice

	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Sostituzione parti strutture	- Vibratore - Betoniera - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Pulizia della superficie	- Sabbiatrice/Idrosabbiatrice/Spazzola meccanica - Solventi - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Applicazione di trattamenti consolidanti	- Resine silconiche - Prodotti a base di silicati - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Applicazione di trattamenti protettivi	- Resine epossidiche (protettive) - Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti) - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Ripristino parti mancanti	- 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 - Risanamento delle armature	- Resine epossidiche (protettive) - Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti) - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Rinforzo parti strutture	- Lamine in fibra di carbonio/Lastre in acciaio - Adesivo epossidico/resina epossidica - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Protezione catodica delle armature	- 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 Ripresa delle lesioni	- Malta cementizia specifica - Macchine a spruzzo per applicazione - Prodotti di finitura - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento Sigillatura delle lesioni passanti	- Tubetti di iniezione e sfiato - Resina epossidica a consistenz - Resina epossidica fluida - Pompa pneumatica a bassa pressione - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione delle sollecitazioni previste in fase di progetto. Livello minimo delle prestazioni stabilite in funzione della tipologia di opera, 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
<u>Resistenza al fuoco</u> Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale	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:
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	Le strutture non devono essere soggette a cambiamenti chimico fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana o di falda. I livelli minimi prestazionali variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua.
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	Il livello minimo prestazionale richiesto alle strutture in c.a. è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamento di aspetto.	Le strutture non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). 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 e alla norma UNI EN 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
<u>Stabilità chimico-reattiva</u> Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche	I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture 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.
<u>Controllo della condensazione interstiziale</u> Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa all'interno degli elementi.	I valori minimi variano in funzione delle caratteristiche termiche dei materiali e del loro impiego e vengono calcolati sulla base delle specifiche norme UNI.
<u>Controllo della condensazione superficiale</u> Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna delle strutture posti fra ambienti caratterizzati da notevole differenza di temperatura	I livelli minimi prestazionali, variano in base ai valori di temperatura in progetto, si fa comunque riferimento ai valori stabiliti dalle norme specifiche
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</u> Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.	Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia. Per i livelli minimi prestazionali dei materiali da costruzione si fa riferimento alle norme UNI
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	I livelli minimi prestazionali per le strutture in c.a. , suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.
<u>Resistenza all'irraggiamento</u> Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.	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 radiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Pulibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.	Le strutture in c.a., devono garantire un livello di pulizia accettabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Bollature</u>	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.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Ramificazioni superficiali</u>	Fessurazioni capillari ramificate sulla superficie dell'elemento dovute a un non corretto dosaggio del calcestruzzo	<i>anomalia lieve</i>
<u>Chiazze di umidità</u>	Presenza di chiazze o zone di umidità, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.	<i>anomalia grave</i>
<u>Deformazioni</u>	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.	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Disgregazioni</u>	Disgregazioni della superficie dell'elemento con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.	<i>anomalia grave</i>
<u>Distacco</u>	Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Efflorescenze</u>	Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento generalmente poco coerenti e con colore biancastro.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Erosione</u>	Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Mancanza di copriferro</u>	Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Aperture o lesioni che possono essere ortogonali o parallele all'armatura e possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento	<i>anomalia grave</i>

<u>Fori e bolle</u>	Presenza di piccoli crateri sulla superficie generalmente causati da grani di calce libera che, idratando, aumentano di volume e generano piccoli distacchi.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Macchie e imbrattamenti</u>	Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Macchie di ruggine</u>	Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.	<i>anomalia grave</i>
<u>Muffe biologiche</u>	Deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Nidi di ghiaia</u>	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.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Variazione di volume</u>	Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo.	<i>anomalia grave</i>
<u>Scheggiature</u>	Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Sfogliamento</u>	Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Sgretolamento</u>	Presenza di parti di calcestruzzo friabili e incoerenti.	<i>anomalia grave</i>
<u>Modifiche cromatiche</u>	Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia lieve</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato del calcestruzzo
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Monitoraggio delle lesioni
- Indagine ultrasonica
- Prova sclerometrica
- Prova con pacometro
- Controllo della carbonatazione
- Controllo dell'ossidazione delle armature
- Controllo freccia massima
- Carotaggio

INTERVENTI

- Sostituzione parti strutture
- Pulizia della superficie
- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Ripristino parti mancanti
- Risanamento delle armature
- Rinforzo parti strutture
- Protezione catodica delle armature
- Ripresa delle lesioni
- Sigillatura delle lesioni passanti

1.3 Rivestimenti esterni – Rivestimenti ornamentali

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo - Verifica della condizione estetica della superficie	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisoriale - Scala a mano
Controllo - Verifica dell'efficienza del rivestimento	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano
Controllo - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione e dei particolari sistemi di ancoraggio	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano
Intervento - Pulizia di patine biologiche, graffiti, macchie e pulizia delle parti degradate della superficie	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Detergenti - Scala a mano
Intervento - Applicazione di trattamenti protettivi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Levigatrice - Scala a mano
Intervento - Rimozione e rifacimento	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisoriale - Scala a mano

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per i rivestimenti si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle deformazioni
<u>Resistenza agli urti</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio le sollecitazioni dovuti ad urti ed impatti evitando di prodursi deformazioni e/o rotture	L'azione di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati (entro i limiti stabiliti) dalle pareti, in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per i rivestimenti si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle deformazioni
<u>Resistenza al fuoco</u> Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.	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:
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	Il livello minimo prestazionale richiesto ai rivestimenti ornamentali è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati ad ogni buon conto per i rivestimenti si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni
<u>Tenuta all'acqua</u> Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.	I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per i rivestimenti si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni
<u>Controllo della condensazione superficiale</u> Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi la creazione di condensa	I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego ,ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</u> Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).	Per i livelli minimi prestazionali dei materiali da costruzione si fa riferimento alle norme UNI.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Regolarità estetica</u> Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.	I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati ad ogni buon conto per i rivestimenti si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Alterazione cromatica</u>	Variazione di uno o piu' parametri che definiscono il colore.	<i>anomalia grave</i>
<u>Alveolizzazione</u>	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.	<i>anomalia grave</i>
<u>Crosta</u>	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.	<i>anomalia grave</i>
<u>Degrado sigillante</u>	Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.	<i>anomalia grave</i>
<u>Deposito superficiale</u>	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.	<i>anomalia grave</i>
<u>Disgregazione</u>	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.	<i>anomalia grave</i>
<u>Distacco</u>	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante l'espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.	<i>anomalia grave</i>
<u>Efflorescenze</u>	Formazioni di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.	<i>anomalia grave</i>
<u>Erosione superficiale</u>	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura	<i>anomalia grave</i>

	(cause antropiche)	
<u>Esfoliazione</u>	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.	<i>anomalia grave</i>
<u>Penetrazione di umidità</u>	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.	<i>anomalia grave</i>
<u>Pitting</u>	Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori cechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.	<i>anomalia grave</i>
<u>Scheggiature</u>	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo - Verifica della condizione estetica della superficie
- Controllo - Verifica dell'efficienza del rivestimento

INTERVENTI

Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione e dei particolari sistemi di ancoraggio
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Intervento - Pulizia di patine biologiche, graffiti, macchie mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate e pulizia delle superfici degradate del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento.
- Intervento - Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro dei giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.
- Intervento - Applicazione di trattamenti protettivi

1.4 Copertura – Travi e travetti lignei

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo di deformazioni e/o spostamenti degli elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Controllo superficie degli elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Controllo danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Intervento – Rinnovo e /o sostituzione elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Intervento – Pulizia superficie e ripristino protezione	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).	Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta al sistema di orditura principale e secondaria, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato.
<u>Resistenza al fuoco</u> Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.	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:
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Le strutture di elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei. Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano con la tipologia di materiali utilizzati.
<u>Impermeabilità ai liquidi</u> Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.	L'orditura in materiale ligneo deve assicurare una impermeabilità all'acqua in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.
<u>Manutenibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai manti al fine di mantenere conformi, a condizioni prestabilite entro un dato periodo di tempo in cui è compiuta l'azione di manutenzione, le proprie caratteristiche chimico-fisiche, occorre fare riferimento alle norme vigenti tra cui le norme UNI relative alle prove sui materiali e sugli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Modifiche cromatiche</u>	Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Attacco biologico</u>	Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.	<i>anomalia grave</i>
<u>Attacco da insetti xilofagi</u>	Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno	<i>anomalia grave</i>
<u>Deformazioni</u>	Variazione geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Dilaminazioni</u>	Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Formazione di interruzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.	<i>anomalia grave</i>
<u>Crescita di vegetazione</u>	Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Marcescenza</u>	Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Penetrazione di umidità</u>	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo superficie degli elementi

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo di deformazioni e/o spostamenti degli elementi
- Controllo danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Intervento – Rinnovo e /o sostituzione elementi
- Intervento – Pulizia superficie e ripristino protezione

1.4 Copertura – Rivestimenti lignei

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo - Verifica della condizione estetica della superficie	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Scala a mano
Controllo - Verifica dell'efficienza del rivestimento	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano
Intervento – Rinnovo e /o sostituzione elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Intervento – Pulizia superficie e ripristino protezione	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per i rivestimenti si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle deformazioni
<u>Resistenza agli urti</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio le sollecitazioni dovuti ad urti ed impatti evitando di prodursi deformazioni e/o rotture	L'azione di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per i rivestimenti si possono ricavare dalle norme UNI ed in particolare dalle norme relative alle deformazioni
<u>Resistenza al fuoco</u> Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.	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:
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	Il livello minimo prestazionale richiesto ai rivestimenti è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati ad ogni buon conto per i rivestimenti si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni
<u>Controllo della condensazione superficiale</u> Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi la creazione di condensa	I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego ,ma comunque si ricordano le norme UNI relative al materiale
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Regolarità estetica</u> Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.	I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati ad ogni buon conto per i rivestimenti si può fare riferimento alle norme UNI, ed in particolare alle norme relative alle definizioni
<u>Impermeabilità ai liquidi</u> Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.	L'orditura in materiale ligneo deve assicurare una impermeabilità all'acqua in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.
<u>Manutenibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai manti al fine di mantenere conformi, a condizioni prestabilite entro un dato periodo di tempo in cui è compiuta l'azione di manutenzione, le proprie caratteristiche chimico-fisiche, occorre fare riferimento alle norme vigenti tra cui le norme UNI relative alle prove sui materiali e sugli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Modifiche cromatiche</u>	Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Attacco biologico</u>	Attacco biologico di funghi e batteri con marciscenza e disgregazione delle parti in legno.	<i>anomalia grave</i>
<u>Attacco da insetti xilofagi</u>	Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno	<i>anomalia grave</i>
<u>Deformazioni</u>	Variazione geometriche e morfologiche degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Dilaminazioni</u>	Delaminazione delle lamelle delle parti di legno lamellare incollato	<i>anomalia grave</i>
<u>Crescita di vegetazione</u>	Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Marcescenza</u>	Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.	<i>anomalia grave</i>
<u>Penetrazione di umidità</u>	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo Verifica della condizione estetica della superficie
- Controllo - Verifica dell'efficienza del rivestimento
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Nessuno

INTERVENTI

- Intervento – Rinnovo e /o sostituzione elementi
- Intervento – Pulizia superficie e ripristino protezione

1.4 Copertura – Manto di copertura in lastre di alluminio

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo delle superfici	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo degli elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo danni	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento - Pulizia	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento
Intervento - Rinnovo elementi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Mezzi di sollevamento

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).	Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	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.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	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.
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	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.
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	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.
<u>Resistenza all'irraggiamento</u> Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.	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.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Impermeabilità ai liquidi</u> Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.	I manti in laterizio devono assicurare una impermeabilità all'acqua in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.
<u>Manutenibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai manti al fine di mantenere conformi, a condizioni prestabilite entro un dato periodo di tempo in cui è compiuta l'azione di manutenzione, le proprie caratteristiche chimico-fisiche, occorre fare riferimento alle norme vigenti tra cui le norme UNI relative alle prove sui materiali e sugli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Distacco dagli elementi di copertura</u>	Distacco e/o spostamento degli elementi del manto di copertura dovuto ad eventi particolari, con il rischio di avere infiltrazioni di acqua negli strati/locali sottostanti all'elemento stesso	<i>anomalia grave</i>
<u>Modifiche cromatiche</u>	Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Deformazioni</u>	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Errori di montaggio</u>	Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Crescita di vegetazione</u>	Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Efflorescenze</u>	Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con	<i>anomalia lieve</i>

	colore biancastro.	
<u>Imbibizione</u>	Assorbimento di acqua da parte dell'elemento per perdita di tenuta della struttura protettiva (per invecchiamento, sollecitazioni esterne, ecc.).	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo delle elementi

INTERVENTI

- Pulizia

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo danni

INTERVENTI

- Rinnovo elementi

1.4 Copertura – Gronde e pluviali

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo delle superfici	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dei collegamenti	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo delle pendenze	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Pulizia canali di gronda e bocchettoni	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Rinnovo elementi di fissaggio	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Rinnovo canali di gronda e pluviali	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	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.
<u>Sostituibilità</u> Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.	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.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	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.
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	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.
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	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.
<u>Resistenza all'irraggiamento</u> Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.	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.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Pulibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.	I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono garantire un livello di pulizia accettabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Modifiche cromatiche</u>	Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Deformazioni</u>	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Errori di montaggio</u>	Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia lieve</i>
<u>Crescita di vegetazione</u>	Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.	<i>anomalia lieve</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo delle pendenze

INTERVENTI

- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo dei collegamenti

INTERVENTI

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo canali di gronda e pluviali

1.4 Copertura – Sistemi anticaduta

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo Revisione periodica	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo - Verifica dell'efficienza	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Intervento di sostituzione	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	Il valore testato mediante dinamometro non deve registrare delle diminuzioni durante la prova. La normativa impone di verificare la resistenza del fissaggio immediatamente dopo l'installazione, esercitando direttamente sugli ancoraggi una forza minima di 5 kN per 15 secondi. Si fa riferimento alle normative UNI EN ed al D.Lgs 81/08.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Deformazione</u>	Variazioni geometriche e morfologiche dei sistemi anticaduta..	<i>anomalia grave</i>
<u>Corrosione</u>	Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc..	<i>anomalia grave</i>
<u>Difetti di fissaggio</u>	Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio degli ancoraggi sulle relative strutture.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Nessuno

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Revisione periodica
- Verifica dell'efficienza

INTERVENTI

- Intervento di sostituzione della linea vita e/o dei dispositivi di ancoraggio, a seguito di esito negativo di controllo dopo essere stato fortemente sollecitato durante una caduta.

2. Sistemi e reti smaltimento acque meteoriche

2.1 Sistemi e reti di drenaggio – Tubazioni in materiale plastico

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo delle superfici	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo della funzionalità	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Attitudine al controllo della tenuta</u> Le tubazioni devono essere idonee ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.	La capacità di tenuta delle tubazioni può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalle normative UNI EN 752-4. In particolare devono essere idonee alla tenuta in pressione secondo i valori stabiliti dalle normative.
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	Le tubazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche come gli urti. Il limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere, e quindi continuare a smaltire l'acqua meteorica, pertanto dovranno garantire le condizioni di portata, previste dal progetto, per tutto il loro ciclo di vita.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	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.
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	I livelli minimi prestazionali per le tubazioni, suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti alle tubazioni, in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano con la tipologia di materiali utilizzati.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Pulibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.	Le tubazioni, devono garantire un livello di pulizia accettabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Deformazioni</u>	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi all'interno delle tubazioni di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Errori di montaggio</u>	Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo delle funzionalità

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Nessuno

INTERVENTI

- Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni

2.2 Sistemi e reti di drenaggio – Pozzetti

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	RISORSE D'USO
Controllo delle superfici	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo della funzionalità	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dei collegamenti	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

REQUISITO	LIVELLO MINIMO
<u>Attitudine al controllo della tenuta</u> I pozzetti e il chiusino devono essere idonee ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.	La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalle normative UNI EN 752-4. In particolare devono essere idonee alla tenuta in pressione secondo i valori stabiliti dalle normative.
<u>Resistenza meccanica</u> Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.	I pozzetti e il chiusino devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche come gli urti. Il limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere, e quindi continuare a smaltire l'acqua meteorica, pertanto dovranno garantire le condizioni di portata, previste dal progetto, per tutto il loro ciclo di vita.
<u>Resistenza agli agenti aggressivi</u> Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.	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.
<u>Resistenza agli attacchi biologici</u> Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.
<u>Resistenza al gelo</u> 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.	I livelli minimi prestazionali per le tubazioni, suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.
<u>Anigroscopicità</u> Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.	Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti alle tubazioni, in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano con la tipologia di materiali utilizzati.
<u>Controllo della scabrosità</u> Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.	Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.
<u>Pulibilità</u> Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.	I pozzetti devono garantire un livello di pulizia accettabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

ANOMALIE	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE
<u>Deformazioni</u>	Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).	<i>anomalia grave</i>
<u>Depositi</u>	Depositi all'interno degli elementi di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).	<i>anomalia lieve</i>
<u>Errori di montaggio</u>	Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.	<i>anomalia grave</i>
<u>Fessurazioni</u>	Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.	<i>anomalia grave</i>
<u>Accumuli d'acqua</u>	Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.	<i>anomalia grave</i>

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo delle funzionalità
- Controllo dei collegamenti

INTERVENTI

- Nessuno

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Nessuno

INTERVENTI

- Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

1.1 Opere di fondazioni superficiali – Strutture di fondazione

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	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..)	Stato della struttura	Fessurazioni, rotture e cedimenti	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo – Monitoraggio delle lesioni

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Ispezione strumentale</i>	<i>Quando necessita</i>	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.	Stato della struttura	Fessurazioni e rotture	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Indagine ultrasonica

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Individuare eventuali disomogeneità interne (fessurazioni, cavità) mediante la misurazione della velocità di propagazione di onde ultrasoniche all'interno del calcestruzzo.	Stato della struttura	Fessurazioni ecc...	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Prova sclerometrica

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	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.	Stato della struttura	Disomogeneità del materiale...	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Prova con pacometro

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Individuare la posizione delle armature e lo spessore del copriferro mediante l'utilizzo di strumenti basati su fenomeni elettromagnetici	Presenza di armatura	Mancanza di armatura	SPECIALIZZATI VARI

Controllo della carbonatazione

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Quando necessita</i>	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.	Stato del calcestruzzo	Presenza di carbonatazione	SPECIALIZZATI VARI - TECNICI DEL SETTORE

Controllo dell'ossidazione della armature

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	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.	Stato delle armature e degli elementi in ferro	Ossidazione delle armature	SPECIALIZZATI VARI - TECNICI DEL SETTORE

Controllo freccia massima

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Ispezione strumentale</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Controllare, con le apposite apparecchiature, che la freccia degli elementi inflessi sia minore di quella massima prevista dalle norme	Stato della struttura	inflessioni, fessurazioni, rotture	SPECIALIZZATI VARI - MURATORE

Controllo freccia massima

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Quando necessita</i>	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.	Caratteristiche della struttura	Caratteristiche statiche scadenti	SPECIALIZZATI VARI

1.2 Strutture in elevazione in c.a. – Strutture in c.a.

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>12 mesi</i>	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.	Aspetto della superficie	Presenza di macchie, ruggine, efflorescenze ecc...	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo – Controllo dello stato del calcestruzzo

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>12 mesi</i>	Controllare eventuali processi di degrado del calcestruzzo come distacchi, fenomeni di disgregazione, cavillature, esposizione delle armature, fessurazioni, macchie di ruggine, chiazze di umidità, rigonfiamenti.	Stato del calcestruzzo	Fessurazioni, ruggine, mancanza di copriferro ecc...	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	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..)	Stato della struttura	Fessurazioni, rotture e cedimenti	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo – Monitoraggio delle lesioni

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Ispezione strumentale</i>	<i>Quando necessita</i>	Monitorare il quadro fessurativo per individuare eventuali incrementi o decrementi dell'ampiezza delle fessure. Tale operazione	Stato della struttura	Fessurazioni e rotture	SPECIALIZZATI VARI

		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.			
--	--	---	--	--	--

Controllo – Indagine ultrasonica

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Individuare eventuali disomogeneità interne (fessurazioni, cavità) mediante la misurazione della velocità di propagazione di onde ultrasoniche all'interno del calcestruzzo.	Stato della struttura	Fessurazioni ecc...	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Prova sclerometrica

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	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.	Stato della struttura	Disomogeneità del materiale...	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Prova con pacometro

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Individuare la posizione delle armature e lo spessore del copriferro mediante l'utilizzo di strumenti basati su fenomeni elettromagnetici	Presenza di armatura	Mancanza di armatura	SPECIALIZZATI VARI

Controllo della carbonatazione

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Quando necessita</i>	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.	Stato del calcestruzzo	Presenza di carbonatazione	SPECIALIZZATI VARI - TECNICI DEL SETTORE

Controllo dell'ossidazione della armature

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	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.	Stato delle armature e degli elementi in ferro	Ossidazione delle armature	SPECIALIZZATI VARI - TECNICI DEL SETTORE

Controllo freccia massima

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Ispezione strumentale</i>	<i>Ogni 5 anni</i>	Controllare, con le apposite apparecchiature, che la freccia degli elementi inflessi sia minore di quella massima prevista dalle norme	Stato della struttura	inflessioni, fessurazioni, rotture	SPECIALIZZATI VARI - MURATORE

Controllo carotaggio

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Quando necessita</i>	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	Caratteristiche della struttura	Caratteristiche statiche scadenti	SPECIALIZZATI VARI

		le misure sclerometriche evidenzino valori non conformi ai dati di progetto.			
--	--	--	--	--	--

1.3 Rivestimenti esterni – Rivestimenti ornamentali

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>12 mesi</i>	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformita' dell'aspetto cromatico	Estetismi della superficie	Presenza di efflorescenze, sporcizia, cromatismi	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo – Verifica dell'efficienza del rivestimento

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>2 anni</i>	Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.	Stato del rivestimento, tenuta all'acqua	Muffe, infiltrazioni, lesioni ecc...	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).	Stato dell'elemento	Rotture, lesioni, cedimenti ecc...	SPECIALIZZATI VARI

Controllo – Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei materiali	Stato dei dell'elemento	Fessurazioni, irregolarità ecc...	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Travi e travetti lignei

Controllo di deformazioni e/o spostamenti degli elementi

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>12 mesi</i>	Controllo delle superfici per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità della struttura.	Resistenza agli agenti aggressivi, resistenza meccanica	<i>Attacco biologico; Attacco da insetti xilofagi; Deformazioni e spostamenti; Dilaminazione; Fessurazioni; Lesione; Marcescenza; Penetrazione di umidità.</i>	SPECIALIZZATI VARI

Controllo superficie degli elementi

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	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.	Aspetto della superficie	Presenza di efflorescenze, cromatismi, infiltrazioni, ecc	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).	Stato della struttura e degli elementi	Deformazioni, fessurazioni, rotture cedimenti	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Rivestimenti lignei

Controllo – Verifica della condizione estetica della superficie

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Controllo delle superfici per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del rivestimento	Aspetto della superficie	Presenza di efflorescenze, cromatismi, infiltrazioni, ecc	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo – Verifica dell'efficienza del rivestimento

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza urti, scheggiature e lesioni.	Resistenza agli agenti aggressivi, resistenza meccanica	<i>Attacco biologico;</i> <i>Attacco da insetti xilofagi;</i> <i>Deformazioni</i> <i>Dilaminazione;</i> <i>Fessurazioni;</i> <i>Marcescenza;</i> <i>Penetrazione di umidità.</i> <i>presenza di vegetazione</i>	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).	Stato degli elementi	Deformazioni, fessurazioni, rotture cedimenti	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

1.4 Copertura – Manto di copertura in lastre di alluminio

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mesi</i>	Controllo della superficie del manto di copertura per la verifica di eventuali depositi (ramaglie, nidi, ecc.) al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di protezione dagli agenti atmosferici, ed in particolare per lo smaltimento delle acque meteoriche, della presenza o meno di vegetazione e della conformazione degli elementi (stabilità chimico- fisica, cromatica ecc.)	Stato del manto di copertura	Presenza di vegetali, detriti, spostamenti di elementi costituenti il manto	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo degli elementi

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>12 mesi</i>	Controllo del mantenimento nel tempo della posizione degli elementi, controllo di eventuali rotture o spostamenti tali da compromettere la funzionalità del sistema di protezione dagli agenti atmosferici,	Stato del manto di copertura	Spostamento degli elementi, rottura elementi e conseguenti perdite negli ambienti sottostanti	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo danni dopo evento imprevedibile

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>Quando necessita</i>	Controllo della superficie del manto di copertura a seguito di eventi meteorici o strutturali di un certo rilievo, con verifica del posizionamento degli elementi, di eventuali rotture, ecc.	Stato del manto di copertura	Rotture, spostamenti ecc...	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Gronde e pluviali

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>1 mese</i>	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.	Aspetto superficie elementi	Cromatismo, depositi, deformazioni, fessurazioni, crescita di vegetazione	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE LATTONIERE SPECIALIZZATI VARI

Controllo dei collegamenti

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mese</i>	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.	Stato degli elementi	Errori di montaggio,	LATTONIERE

Controllo delle pendenze

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mese</i>	Controllo della presenza o meno di ristagni d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie	Stato degli elementi	Depositi, accumuli d'acqua	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

1.4 Copertura – Sistemi anticaduta

Revisione periodica

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>1 anno o come da indicazioni del costruttore</i>	Viene effettuato un controllo periodico dell'ancoraggio installato, da personale competente che consiste in: - verifica del tensionamento delle linee di ancoraggio; - controllo degli eventuali assorbitori di energia; - controllo dell'integrità dei punti terminali delle stesse: deformazioni permanenti, corrosione dovuta alla ruggine o ad altri agenti contaminanti, fissaggio degli elementi terminali; - controllo dei dispositivi mobili installati permanentemente sulla linea di ancoraggio.	Stato degli elementi	Deformazione, corrosione, difetti di fissaggio	SPECIALIZZATI VARI

Verifica dell'efficienza

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Prove con strumenti</i>	<i>Quando necessario</i>	Viene effettuato un controllo specifico dell'efficienza del dispositivo di anticaduta a seguito di avvenuta caduta e sollecitazione dinamica della linea vita.	Stato degli elementi	Deformazione	SPECIALIZZATI VARI

2.1 Sistemi e reti di drenaggio – Tubazioni in materiale plastico

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo tramite strumenti di uso comune</i>	<i>6 mesi</i>	Pulizia del sistema orizzontale- sub orizzontale di convogliamento delle acque meteoriche mediante asportazione di materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione	Stato degli elementi	Depositi	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo delle funzionalità

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo tramite strumenti di uso comune</i>	<i>6 mesi</i>	Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.	Stato degli elementi	Deformazioni, , fessurazioni, accumuli d'acqua, errori di montaggio	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

2.2 Sistemi e reti di drenaggio – Pozzetti

Controllo delle superfici

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mesi</i>	Controllo della presenza o meno di depositi che potrebbero ostruire le griglie delle caditoie, verifica delle condizioni generali del chiusino (posa, corrosione, ecc.).	Stato del pozzetto	Depositi	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo delle funzionalità

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mesi</i>	Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.	Stato del pozzetto	Deformazioni, fessurazioni, accumuli d'acqua	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo dei collegamenti

 Tipologia di controllo	 Frequenza	Oggetto di controllo	Requisiti da verificare	Anomalie	 Ditte incaricate del controllo
<i>Controllo a vista</i>	<i>6 mesi</i>	<i>Controllo dell'integrità dei collegamenti Con i pluviali e le tubazioni.</i>	Stato del pozzetto	Errori di montaggio	CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

1.1 Opere di fondazione superficiali – Strutture di fondazione

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Strutture di fondazione Applicazione di trattamenti consolidanti	Trattamenti di riaggregazione 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.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture di fondazione Applicazione di trattamenti protettivi	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, traspiranza al vapore, scarsa influenza sulle caratteristiche cromatiche del materiale.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI - MURATORE
Strutture di fondazione Ripristino parti mancanti	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 boiacca ottenuta con resina epossidica e cemento	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture di fondazione Risanamento delle armature	Eliminazione di ogni traccia di ossidazione e di altre impurità dai ferri di armatura e protezione con apposita vernice anticorrosiva.	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture di fondazione Rinforzo parti fondazione	Incremento della sezione resistente degli elementi con metodi diversi, a seconda del degrado dell'elemento e della funzione che esso svolge all'interno della struttura	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture di fondazione	Immissione di corrente	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI

Protezione catodica delle armature	continua a bassa tensione nel circuito formato da un nastro conduttore applicato sulla superficie di calcestruzzo (polo positivo) e l'insieme delle armature (polo negativo). La corrente immessa corrisponde alla conduttività del cemento e previene ogni futuro degrado da corrosione.		MURATORE
Strutture di fondazione Ripresa delle lesioni	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.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture di fondazione Sigillatura delle lesioni passanti	Ripristino della monoliticità della struttura con chiusura delle fessure mediante iniezione di resine epossidiche.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE

1.2 Strutture in elevazione in c.a.– Strutture in c.a.

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Strutture in c.a Sostituzione parti strutture	Rifacimento parziale o totale dell'elemento gravemente danneggiato.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Pulizia delle superfici	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.	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Applicazione di trattamenti consolidanti	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.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Applicazione di trattamenti protettivi	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, traspiranza al vapore, scarsa influenza sulle caratteristiche cromatiche del materiale.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI - MURATORE
Strutture in c.a Ripristino parti mancanti	Ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti o rimosse con malta reoplastica a ritiro compensato. E' opportuno eseguire uno strato di ancoraggio tra il	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI MURATORE

	calcestruzzo vecchio e il materiale nuovo mediante l'applicazione a pennello di una boiacca ottenuta con resina epossidica e cemento		
Strutture in c.a Risanamento delle armature	Eliminazione di ogni traccia di ossidazione e di altre impurità dai ferri di armatura e protezione con apposita vernice anticorrosiva.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Rinforzo parti strutture	Incremento della sezione resistente degli elementi con metodi diversi, a seconda del degrado dell'elemento e della funzione che esso svolge all'interno della struttura	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Protezione catodica delle armature	Immissione di corrente continua a bassa tensione nel circuito formato da un nastro conduttore applicato sulla superficie di calcestruzzo (polo positivo) e l'insieme delle armature (polo negativo). La corrente immessa corrisponde alla conduttività del cemento e previene ogni futuro degrado da corrosione.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Ripresa delle lesioni	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.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE
Strutture in c.a Sigillatura delle lesioni passanti	Ripristino della monoliticità della struttura con chiusura delle fessure mediante iniezione di resine epossidiche.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI MURATORE

1.3 Rivestimenti esterni – Rivestimenti ornamentali

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Superficie rivestimento Pulizia	Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozione di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate	5 anni	SPECIALIZZATI VARI
Superficie rivestimento Applicazione di trattamenti protettivi	Ripristino degli strati protettivi, previ accurata pulizia delle superfici con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali ed in particolare quelle visive cromatiche	5 anni	SPECIALIZZATI VARI
Elementi - Rimozione e rifacimento	Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Travi e travetti lignei

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Superficie Pulizia e ripristino protezione	Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.	5 anni	SPECIALIZZATI VARI
Elementi – Rinnovo e/o sostituzione	Rinnovo e/o sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura..	Quando occorre	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Rivestimenti lignei

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Superficie Pulizia e ripristino protezione	Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.	<i>5 anni</i>	SPECIALIZZATI VARI
Elementi – Rinnovo e/o sostituzione	Rinnovo e/o sostituzione parziale o totale degli elementi di rivestimento degradati per invecchiamento e/o deformazione.	<i>Quando occorre</i>	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Manto di copertura in lastre di alluminio

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Superficie lastre- Pulizia	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.	6 mesi	INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE
Rimozione elementi	Rinnovo parziale o totale del manto di copertura mediante l'utilizzo di elementi analoghi a quelli del manto originario e il riposizionamento corretto.	Si fa riferimento al fabbricatore	SPECIALIZZATI VARI

1.4 Copertura – Gronde e pluviali

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Canali di gronda e pluviali	Pulizia canali di gronda e 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.	<i>3 mesi</i>	LATTONIERE
Canali di gronda e pluviali	Rinnovo canali di gronda e 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.	<i>20 anni</i>	LATTONIERE
Elementi di fissaggio di canali e gronde	Rinnovo elementi di fissaggio(staffe, collari, ecc.) mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.	<i>quando necessita</i>	LATTONIERE

1.4 Copertura – Sistemi anticaduta

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Linea vita e dispositivi di ancoraggio	Intervento di sostituzione della linea vita e/o dei dispositivi di ancoraggio, a seguito di esito negativo di controllo dopo essere stato fortemente sollecitato durante una caduta.	<i>quando necessita</i>	DITTA SPECIALIZZATA

2.1 Sistemi e reti di drenaggio – Tubazioni in materiale plastico

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni all'interno delle tubazioni	Pulizia della condotta, mediante la rimozione di eventuali depositi, l'asportazione di eventuale vegetazione presente al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.	3 mesi	LATTONIERE

2.2 Sistemi e reti di drenaggio – Pozzetti

Oggetto di intervento	Descrizione intervento	 Frequenza	 Ditta incaricabile
Interventi di pulizia per rimozione ostruzioni all'interno delle tubazioni	Pulizia della sezione dei pozzetti, mediante la rimozione di eventuali depositi, l'asportazione di eventuale vegetazione presente al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.	3 mesi	LATTONIERE

