

CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

viale Magna Grecia, 240 - 74121 TARANTO

*"RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE
SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO DELLA LAMA DI LATERZA"*
COMUNE DI CASTELLANETA (TARANTO)

PROGETTO DEFINITIVO

CIG 7845120DD0



Capogruppo Mandatario R.T.P.
ing. Francesco LASIGNA
via del Mercato, 40/E - 74011 CASTELLANETA

Mandanti R.T.P.
ing. Davide CARLUCCI
strada Marchio di Evoli, 11/i - 70126 BARI
ing. Giuseppe CARLUCCI
Borgo Fiorito, 12 - 70016 NOICATTARO
dott. geol. Antonio TRAMONTE
via Vittorio Veneto, 134 - 74016 MASSAFRA

R.U.P. Consorzio di Bonifica
ing. Santo CALASSO

ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
Piano di manutenzione delle strutture	02/2021	-	R.8.s

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

A termini di legge, sono riservati tutti i diritti del presente documento con divieto di riproduzione o di renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione scritta degli autori

INDICE

Premesse e normativa di riferimento	pag.	2
Dati principali dell'opera	pag.	5
Piano-Programma di Manutenzione	pag.	6
• Strutture in c.a. a faccia vista	pag.	7
• Strutture in c.a. parete contro terra	pag.	10
• Strutture in c.a. di fondazione	pag.	13
• Strutture in acciaio zincato lasciate a vista	pag.	16
• Strutture di rinforzo in FRCM	pag.	19
• Strutture in acciaio o ferro verniciate esterne	pag.	21
• Tiranti in acciaio (Catene)	pag.	23

PREMESSE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il **Piano di manutenzione delle strutture** (D.M. 17.01.2018) è il documento complementare al progetto strutturale che contiene le specifiche norme di buona tecnica costruttiva e manutentiva al fine di: - determinare le cadenze temporali di verifica; - definire le tipologie di controllo da effettuare; - prescrivere gli eventuali interventi da porre in atto per conservare la piena efficienza strutturale dell'opera.

Gli interventi programmati nel Piano di manutenzione sono individuati nell'ipotesi di utilizzo, in fase di esecuzione, di materiali e tecniche costruttive così come prescritte in progetto e finalizzate ad ottenere la migliore qualità finita dell'opera secondo le regole del buon costruire.

Le opere in progetto sono dimensionate nell'osservanza e nel rispetto delle vigenti norme di legge per l'edilizia civile ed industriale e, in generale, della normativa per la disciplina delle opere strutturali.

Si intendono richiamate, per quanto applicabili e non in contrasto tra di loro, le seguenti norme:

- Legge 05.11.71 n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 02.02.74 n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- Decreto Presidente della Repubblica 06.06.2001 n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia" come modificato ed integrato da ultimo dalle Leggi n. 96 del 21.06.2017, n. 124 del 04.08.2017 e n. 89 del 24.07.2018;
- Regolamento Unione Europea n. 305 del 09.03.2011;
- Decreto Legislativo 16.06.2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 305/2017, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE";
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17.01.2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni";
- Circolare Ministeriale 21.01.2019 n. 7 "Istruzioni per l'applicazione delle NTC di cui al D.M. 17.01.2018";
- "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica" CNR-DT 215/2018 ver. 30.06.2020

Sono, comunque, rispettate e si intendono richiamate tutte le altre norme sopra non citate ed in ogni caso vigenti.

Inoltre si intendono richiamate anche: le Norme UNI-EN armonizzate; le Norme UNI per le prove, i materiali e i prodotti da costruzione; le Istruzioni pubblicate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; le Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale e degli altri Organi così come licenziate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio dei Lavori Pubblici; le Istruzioni e i Documenti emessi dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Si fa anche esplicito riferimento, laddove possibile e/o migliorativo ai fini della sicurezza, alle norme degli Eurocodici strutturali (sia in forma ENV che EN): UNI EC-1 (Basi di calcolo ed azioni sulle strutture); UNI EC-2 (Progettazione delle strutture di calcestruzzo); UNI EC-3 (Progettazione delle strutture di acciaio); UNI EC-4 (Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo); UNI EC-5 (Progettazione delle strutture di legno); UNI EC-6 (Progettazione delle strutture di muratura); UNI EC-7 (Progettazione geotecnica); UNI EC-8 (Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture); UNI EC-9 (Progettazione delle strutture di alluminio); UNI EC-0 (Criteri generali di progettazione strutturale).

Il Piano di Manutenzione delle Strutture allegato al progetto delle strutture **prevede, pianifica e programma**, tenendo conto delle specifiche previsioni indicate dagli elaborati esecutivi di progetto, **l'attività di manutenzione** al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico dell'opera nell'ottica dell'adeguata durabilità delle strutture.

Il manuale d'uso e manutenzione rappresenta lo strumento con cui l'utente utilizza correttamente l'opera evitando comportamenti anomali che possano danneggiare o comprometterne la sua durabilità, le sue caratteristiche principali e la sua sicurezza statica; al contempo definisce quali categorie di operatori e con quale cadenza gli operatori autorizzati e qualificati dovranno effettuare gli interventi di controllo ed eventuale ripristino dell'opera perché siano conservate e mantenute efficienti le caratteristiche strutturali nel loro complesso.

A tal fine il piano di manutenzione definisce le procedure di raccolta e di registrazione delle informazioni da acquisire nonché le azioni necessarie per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione. Il piano di manutenzione mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua, sulla base dei requisiti appresso descritti, la serie dei guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un eventuale intervento manutentivo, potrebbe rappresentare l'allungamento della vita utile e il mantenimento del valore patrimoniale.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del DPR 554/1999 ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione costituito da:
 - c.1) 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;
 - c.2) il sottoprogramma dei controlli che definisce il programma delle verifiche e dei controlli 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.3) 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.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsto dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione", i seguenti obiettivi raggruppati in base alla loro natura:

- 1) Obiettivi tecnico - funzionali:
 - istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
 - consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
 - istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
 - istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che si possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
 - definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.
- 2) Obiettivi economici:
 - ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
 - conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
 - consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il piano di manutenzione, a collaudo delle strutture effettuato, deve essere consegnato al Committente che dovrà aver cura della sua conservazione, del passaggio ai successivi proprietari, del rispetto delle prescrizioni in esso contenute e della consegna ai tecnici eventualmente incaricati degli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria che si potranno susseguire nel tempo.

E' obbligo del Committente, alle scadenze previste nel piano di manutenzione, incaricare tecnici qualificati per l'effettuazione dei controlli previsti. Sarà compito del tecnico incaricato delle verifiche valutare se modificare e/o integrare il piano di manutenzione.

DATI PRINCIPALI DELL'OPERA

L'opera in questione è il Ponte-Tubo dell'impianto irriguo consortile in sinistra Bradano ubicato in attraversamento della lama di Laterza nel Comune di Castellaneta (Taranto) di proprietà del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara.

Si tratta di un ponte portante una tubazione irrigua a pelo libero in acciaio del diametro di 2000 mm con, in affiancamento, due passerelle di camminamento e una coppia di binari per il transito di un paranco di manutenzione.

Complessivamente il ponte ha lunghezza totale di 412,96 m (da spalla a spalla) e larghezza di 5,00 m. La struttura è composta da 16 campate poggiate su 15 pile di diametro 1,20 m e sulle due spalle di imbocco e uscita. La struttura di impalcato è di tipo isostatico con due travi a Z simmetriche collegate da 7 selle di appoggio della tubazione. L'altezza delle pile varia da un minimo di 2,75 m ad un massimo di 5,30 m. Le fondazioni delle pile sono tutte a plinti isolati delle dimensioni di 3,00x4,00 m e altezza di 1,20 m. Il sito di sedime è stato riconosciuto attraverso approfondite indagini geologiche e semplificato come un primo strato di "Limo con argille e sabbia" della potenza di circa 12,00 m dal piano campagna e un sottostante strato di "Argille sovraconsolidate" per una ulteriore profondità di circa 38,00 m (profondità di indagine pari a circa 50,00 m).

La struttura è inquadrata geograficamente dal vertice Nord-Est (spalla in lato Castellaneta) di coordinate Lat. 40,5367 Long. 16,9152 al vertice Sud-Ovest (spalla in lato Laterza) Lat. 40,5341 Long. 16,9118

Ai sensi dell'OPCM n. 3519 del 28.04.2006 e delle DDGR Puglia n. 153 del 02.03.2004 e n. 1634 del 22.11.2005 il Comune di Castellaneta è classificato in **Zona Sismica 3**. In riferimento alla classificazione fissata con DGR Puglia n. 2481 del 09.04.1986 l'opera è inquadrabile in **1° Classe (Opere pubblicheo destinate ad uso pubblico)**. Ai fini della Valutazione della Sicurezza la costruzione è inquadrabile, ai sensi della Tabella 2.4.I delle NTC, come di **2° Tipo con Vita Nominale $V_N \geq 50$ anni** ed è attribuibile alla **Classe d'Uso II**, ai sensi del paragrafo 2.4.2 delle NTC, pertanto il **Periodo di Riferimento** per le azioni sismiche è di **$V_R = 50$ anni**. Ai fini della valutazione complessiva della robustezza strutturale e della sua durabilità l'opera ricade in un ambiente di tipo ordinario e, quindi, classificabile come non aggressivo e con escursione termica stagionale stimabile entro il limite ordinario da $T_{min} = -15^\circ C$ a $T_{max} = +45^\circ C$.

PIANO-PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

- Strutture in c.a. a faccia vista
- Strutture in c.a. parete contro terra
- Strutture in c.a. di fondazione
- Strutture in acciaio zincato lasciate a vista
- Strutture di rinforzo in FRCM
- Strutture in acciaio o ferro verniciate esterne
- Tiranti in acciaio (Catene)

Strutture in c.a. a faccia vista

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in c.a. faccia vista

Descrizione: Elemento strutturale in c.a. portante con paramento faccia vista

Tipologia elemento: Struttura in c.a.

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, inerte, acqua	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Trattamento superficiale	Pitture e vernici	Non previsto in progetto

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di origine conformità	Ferriera
Certificazione	Collaudo statico della struttura	Tecnico terzo rispetto al progetto

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: Sarebbe opportuno che la struttura non fosse sottoposta a stress di tipo meccanico e chimico.

Modalità di esecuzione: Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassetta opportunamente trattata con disarmane. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto dettato dalla buona tecnica. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

La dismissione della tinteggiatura può essere fatta asportando dalla superficie interessata la tinteggiatura e rimuovendo di conseguenza anche l'intonaco. Il materiale deve essere portato alle pubbliche discariche. Gli operatori, devono munirsi di tuta, guanti, occhiali e mascherine dotate di filtri.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: a) Distaccamento dovuto ad un rigonfiamento della superficie; b) Sfaldamento della superficie; c) Presenza sulla superficie della tinteggiatura come se fosse "farina".

Modalità di intervento: a) Necessita rimuovere la tinteggiatura e ripristinare la stessa; b) Necessita aprire la fessurazione per intervenire nella zona sottostante di modo che si può ricreare la continuità strutturale; c) In questo caso una volta rimossa la tinteggiatura bisogna, intervenire impermeabilizzando la superficie.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisito: Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo di prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

Classe di requisito: Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme: D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di

attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Classe di requisito: Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Alterazione finitura superficiale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

Effetto ed inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie. Variazione cromatica. Aspetto degradato.

Cause possibili: Condizioni termo igrometriche interne non salubri, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere.

Criterio di interventi: Trattamento superficiale con prodotti silossanici.

Descrizione: Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento (parete) e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di interventi: Ripristino.

Descrizione: Scagliatura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili.

Effetto ed inconvenienti: Scheggiatura e sfarinatura mensola del davanzale, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti.

Cause possibili: Variazioni di temperatura, penetrazione di acqua, percentuale di umidità.

Criterio di interventi: Ripristino integrità.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Visiva

Modalità di ispezione: Valutazione del tipo di distacco della tinteggiatura, controllando se si tratta di lesioni sulla struttura che si ripercuotono sulla superficie, oppure se vi sono problemi di umidità.

Frequenza: 3 anni.

Esecutore: Utente.

Raccomandazioni: Al fine di effettuare un ripristino a regola d'arte conviene estendere l'area di intervento. A seconda del tipo di intervento valutare se serve posare nuovamente l'intonaco, o basta usare stucchi appositi.

Prestazioni da verificare:

Estetici (Alterazione finitura superficiale, Rottura, Scagliatura).

Sicurezza d'uso (Rottura, Scagliatura).

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Rottura).

Struttura - durabilità (Rottura).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Ritinteggiatura

Modalità di esecuzione: Rinnovo tinteggiatura intradosso soletta.

Frequenza: 5 anni.

Periodo consigliato: Primavera.

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata).

Attrezzature necessarie: D.P.I., trabattello, pennello, rullo.

Disturbi: Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

Descrizione: Utilizzo di prodotti impermeabilizzanti

Modalità di esecuzione: Stesa del prodotto a pennello, nelle dosi riportate nella scheda tecnica allegata.

Frequenza: a guasto.

Esecutore: Personale specializzato (Pittore).

Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio, utensili vari.

Disturbi: Eventuale intralcio al passaggio, necessità di aerare il locale.

Strutture in c.a. parete contro terra

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in c.a. parete contro terra

Descrizione: Opere in c.a. necessarie a contenere porzioni di terreno poste a loro contatto; realizzate previa cassetture degli scavi gettando in opera una parete con spessore dimensionato in funzione delle caratteristiche geomorfologiche del terreno e delle scelte progettuali per il terreno di rinterro.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Collaudo strutturale	Tecnico terzo rispetto al progetto

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: E' opportuno che la struttura ed il terreno di rinterro non vengano modificati nella loro natura e nelle sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista.

Modalità di esecuzione: Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassetture opportunamente trattata con disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto detta la buona norma. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte. Utilizzare l'inerte come riempimento. Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere. Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: Cedimenti.

Modalità di intervento: Ripristino.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Stabilità

Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018

Classe di requisito: Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme: D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Classe di requisito: Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di

manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

Effetto ed inconvenienti: Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

Cause possibili: Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

Criterio di intervento: Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

Descrizione: Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

Effetto ed inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento: Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

Descrizione: Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti: Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili: Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa.

Criterio di intervento: Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

Descrizione: Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti: Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili: Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

Descrizione: Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto,

cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno.

Criterio di intervento: Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione: Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura).

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Danneggiamento, Corrosione, Deformazione).

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione: Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura).

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione).

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione: Verifica integrità della struttura.

Frequenza: 10 anni.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione: Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Descrizione: Ripristino

Modalità di esecuzione: Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata).

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Descrizione: Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione: Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

Strutture in c.a. di fondazione

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in c.a. fondazioni

Descrizione: Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Collaudo strutturale	Tecnico terzo rispetto al progetto

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

Modalità di esecuzione: Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassetta opportunamente trattata con disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto detta la buona norma. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte. Utilizzare l'inerte come riempimento. Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere. Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: Cedimenti.

Modalità di intervento: Ripristino.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Stabilità

Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018

Classe di requisito: Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione: Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme: D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Classe di requisito: Struttura-durabilità

Descrizione: Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di

manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

Effetto ed inconvenienti: Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

Cause possibili: Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

Criterio di intervento: Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

Descrizione: Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

Effetto ed inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento: Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

Descrizione: Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti: Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili: Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa.

Criterio di intervento: Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

Descrizione: Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti: Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili: Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

Descrizione: Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto,

cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno.

Criterio di intervento: progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione: Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura).

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Danneggiamento, Corrosione, Deformazione).

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione: Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura).

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione).

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione: Verifica integrità della struttura.

Frequenza: 10 anni.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Prestazioni da verificare:

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione: Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Descrizione: Ripristino

Modalità di esecuzione: Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata).

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Descrizione: Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione: Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

Strutture in acciaio zincato lasciate a vista

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

Descrizione: Struttura in acciaio realizzata con barre, lamiere e profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con zincatura

Tipologia elemento: Struttura in acciaio

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Bulloni e chiodi	Metalli	
Profilati metallici	Metalli	
Rivestimento superficiale	Zincatura a caldo	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Collaudo statico della struttura	Tecnico terzo rispetto al progetto

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli; non scalfire la protezione superficiale; mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.

Modalità di esecuzione: Particolare attenzione deve essere posta alla protezione delle saldature in opera con la zincatura a freddo.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU. Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità di intervento: Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: EN 14081-1:2005 Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici. Linee guida calcestruzzo strutturale Consiglio Superiore LLPP.

Classe di requisito: Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018 - UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Classe di requisito: Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018 - UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.

Effetto ed inconvenienti: Formazione di striature di ruggine, con successiva possibile macchiatura del profilato per colature, aspetto degradato.

Cause possibili: Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

Criterio di intervento: Rimozione della ruggine con energica spazzolatura e protezione con idoneo prodotto passivante.

Descrizione: Danneggiamento 1

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

Effetto ed inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento: Ripristino dello strato di protezione.

Descrizione: Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti: Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili: Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti di fondazione.

Criterio di intervento: Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale.

Descrizione: Deposito superficiale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.

Effetto ed inconvenienti: Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sulla parete, mancata garanzia di igiene ed asetticità, aspetto degradato.

Cause possibili: Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza, deiezioni animali, inquinamento atmosferico, assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.

Criterio di intervento: Pulizia.

Descrizione: Esfoliazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che si manifesta con sollevamento, seguito da distacco, di uno o più sottili strati superficiale paralleli tra loro.

Effetto ed inconvenienti: Sollevamento con successivo distacco dello strato superficiale di protezione.

Cause possibili: Cause accidentali, fattori esterni (ambientali o climatici).

Criterio di intervento: Eliminazione dello strato di vernice con adeguata spazzolatura e ripristino della protezione superficiale.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione: Controllo del serraggio degli elementi di collegamento, in strutture bullonate.

Frequenza: 5 anni.

Esecutore: Personale specializzato (Fabbro).

Prestazioni da verificare:

Funzionalità (Corrosione, Danneggiamento 1).

Resistenza Meccanica (Corrosione, Danneggiamento 1).

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonché di deformazioni eccessive o un grado di arrugginimento superiore all'1% della superficie.

Frequenza: 12 mesi.

Nota per il controllo: In caso di riscontro di un grado di arrugginimento superiore all'1% prevedere la verniciatura.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Estetici (Danneggiamento 1, Deposito superficiale, Esfoliazione).

Resistenza meccanica (Corrosione, Danneggiamento 1, Deformazione).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Pulizia

Modalità di esecuzione: Asportazione di polvere sui profilati, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detersivi neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

Frequenza: 12 mesi.

Esecutore: Utente.

Avvertenze: Sono assolutamente da evitare prodotti detersivi a base di cloro, come ad esempio la candeggina o prodotti analoghi normalmente in commercio, poiché possono produrre seri effetti di corrosione se non abbondantemente, rapidamente ed opportunamente risciacquati. Il contatto o solo i vapori emanati da prodotti acidi (l'acido muriatico/cloridrico) o alcalini (l'ipoclorito di sodio / candeggina / varechina) o ammoniaca, utilizzati direttamente o contenuti nei comuni detersivi, per la pulizia e la igienizzazione di pavimenti, piastrelle e superfici lavabili, possono avere un effetto ossidante/corrosivo sull'acciaio inox.

Descrizione: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Rinnovo parziale o totale dell'elemento per il quale si è rilevata eccessiva deformazione.

Frequenza: quando necessario.

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata).

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Descrizione: Verniciatura

Modalità di esecuzione: Asportazione di incrostazioni e sporco superficiale con adeguata spazzolatura di eventuali cricche del rivestimento superficiale e di tracce di ruggine; riverniciatura dei profilati previo trattamento passivante per le zone con lesioni allo strato di zincatura.

Frequenza: 15 anni.

Nota per la manutenzione: controllare il grado di arrugginimento Ri3 (1% della superficie della struttura).

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Strutture di rinforzo in FRCM

Unità tecnologica: Ripristino strutturale

Elemento tecnico: Rete di rinforzo FRCM in PBO

Descrizione: Elemento costituito da rete fibrorinforzata su matrice inorganica

Tipologia elemento: Elemento strutturale

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Matrice inorganica	Malta cementizia	
Rete	FRCM in PBO	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ditta produttrice
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Collaudo strutturale	Tecnico terzo rispetto al progetto

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: E' opportuno seguire le specifiche istruzioni del produttore, evitare modi di stoccaggio e trattamento non prescritti dal produttore. Raccordare gli spigoli vivi sia interni che esterni secondo prescrizioni di progetto.

Modalità di esecuzione: Preventiva idropulitura della superficie di ancoraggio, arrotondamento degli spigoli di cambio di direzione della superficie da trattare, stesura di prima mano di matrice inorganica, apposizione della rete di FRCM in PBO, stesura della seconda mano di ricoprimento della matrice inorganica.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Dismettere il prodotto in apposite discariche autorizzate. Utilizzo D.P.I., eventuali attrezzature di uso comune, flessibili, ponti fissi e/o mobili.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: 1) errata smussatura degli spigoli; 2) Indurimento precoce del primo strato di stesura della matrice inorganica; 3) Apposizione tardiva o non parallela della rete secondo direzioni stabilite; 4) Insufficiente o tardiva applicazione dello strato di ricoprimento della rete.

Modalità di intervento: Rifacimento totale.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisito: Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto. Rispetto delle indicazioni della CNR-DT 215/2018.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza o esposizione e di consistenza di un elemento (rete).

Effetto ed inconvenienti: Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento: Sostituzione.

Descrizione: Perdita di tenuta e/o di aderenza

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Presenza di bolle o orecchiamenti.
Effetto ed inconvenienti: Infiltrazioni d'acqua, passaggi di aria, formazione di condensa.
Cause possibili: Problematiche legate alla cattiva posa o all'invecchiamento dei supporti: perdita dell'elasticità ovvero delle proprietà meccaniche iniziali, inaderenza al supporto.
Criterio di intervento: Sostituzione.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Tecnica

Modalità di ispezione: Verificare che la superficie abbia tutte le necessarie certificazioni attestanti la tenuta a acqua, vento etc. e che vi siano anche le verifiche di tenuta strutturale.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato).

Prestazioni da verificare:

Sicurezza d'uso (Danneggiamento).

Resistenza meccanica (Danneggiamento).

Tenuta dei fluidi (Perdita di tenuta).

Descrizione: Valutazione con strumenti

Modalità di ispezione: Valutazione in corso d'opera delle dimensioni della parete e dei cambi di direzione delle superfici di aderenza attraverso strumenti di misurazione.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Resistenza meccanica (Danneggiamento).

Sicurezza d'uso (mancanza di aderenza).

Descrizione: Visiva

Modalità di ispezione: Verifica attraverso gli elaborati della rispondenza tra quanto installato e quanto predisposto da progetto.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Estetici (Danneggiamento).

Resistenza meccanica (Danneggiamento).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Riparazione

Modalità di esecuzione: Riparazioni locali.

Frequenza: 5 anni.

Esecutore: Personale specializzato.

Descrizione: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Previa rimozione dell'esistente, sostituzione per usura, scollamento ed obsolescenza tecnologica.

Frequenza: 25 anni.

Strutture in acciaio o ferro verniciate esterne

Unità tecnologica: Ringhiere e binari

Elemento tecnico: Struttura in acciaio o ferro generica esterna

Descrizione: Carpenteria in acciaio leggera da installarsi all'esterno

Tipologia elemento: Struttura in acciaio o ferro

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Carpenteria metallica	Acciaio o ferro	Profili UNI

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: E' opportuno che la struttura non venga sovraccaricata, e che venga opportunamente trattata con prodotti coprenti che gli conferiscono, una adeguata resistenza agli agenti atmosferici. All'atto della posa si dovranno rispettare gli allineamenti al fine di non creare sollecitazioni non previste.

Modalità di esecuzione: Necessita innanzi tutto posare i tirafondi secondo gli allineamenti prefissati, dopo di che si dovrà provvedere all'assemblaggio della struttura. Assemblaggio che preferibilmente sarà eseguito attraverso realizzazioni di nodi bullonati, si preferisce che le saldature vengano fatte in officina, dove è possibile fare una lavorazione più attinente a quanto prescrive la normativa.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Necessita smontare la struttura e portare il tutto in discariche autorizzate. Uso dei D.P.I., utilizzo di attrezzature di uso comune, Auto gru, ponteggi mobili e/o fissi.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili: 1) Lesione; 2) Presenza di ruggine; 3) Deformazione.

Modalità di intervento: 1) Sostituzione dell'elemento; 2) Intervento attraverso pulitura della superficie, e posa del prodotto antiruggine; 3) Valutazione sulle nuove condizioni statiche ed eventuale sostituzione.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Estetici

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Classe di requisito: Resistenza agenti esogeni

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisito: Resistenza meccanica

Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Degradazione che implica sempre l'evolversi di un processo chimico.

Effetto ed inconvenienti: Alterazione dello strato superficiale. Presenza di ruggine con possibile sporcamento dovuto a colature. Indebolimento della struttura in corrispondenza degli incastri. Aspetto degradato.

Cause possibili: Umidità. Mancato trattamento anticorrosivo.

Criterio di intervento: Verniciatura.

Descrizione: Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione di un elemento, misurabile dalla variazione delle distanze fra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti: Elementi piegati, perdita della funzione originaria di protezione, pericolo per l'utenza, instabilità, aspetto degradato.

Cause possibili: Forzature per cause accidentali o atti di vandalismo, difetto di giunzione.

Criterio di intervento: Ripristino integrità elementi.

Descrizione: Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Aspetto degradato, pericolo per l'utenza dovuta ad elementi taglienti, sconnessione dei collegamenti, indebolimento della struttura dovuto a piegamenti.

Cause possibili: Ruggine, urti, forzature degli incastri.

Criterio di intervento: Ripristino integrità elementi o sostituzione.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione: Valutazione della presenza di punti di corrosione.

Frequenza: 1 anno.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Prestazioni da verificare:

Estetici (Corrosione).

Resistenza agenti esogeni (Corrosione).

Resistenza meccanica (Deformazione, Rottura).

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Verificare l'integrità della struttura attraverso l'assenza di fenomeni di corrosione, deformazione e rottura.

Frequenza: 1 anno.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Estetici (Corrosione).

Resistenza agenti esogeni (Corrosione).

Tiranti in acciaio (Catene)

Unità tecnologica: Struttura

Elemento tecnico: Tiranti di ancoraggio (catene)

Descrizione: Si tratta di interventi attivi utilizzati, in genere, nella solidarizzazione di elementi strutturali. I tiranti di ancoraggio sono elementi strutturali operanti in trazione e capaci di trasmettere forze agli elementi cui sono legati. Un tirante di ancoraggio è costituito da due teste, munite di piastra di ripartizione e di dispositivo di bloccaggio che comprende la porzione tensionabile e eventuale guaina di rivestimento dotata di armatura (a barre, a fili, a trefoli), eventualmente rivestita con una guaina corrugata. Più precisamente, le teste trasmettono alla struttura ancorata la forza di trazione del tirante.

Tipologia elemento: Elemento strutturale

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Tirante e piastre	Acciaio strutturale	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di origine conformità	Ferriera

[1] Istruzioni

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto: La frequenza della manutenzione può essere su base annuale e riguarda la verifica della tesatura dei tiranti di ancoraggio. Gli ancoraggi in questione sono infatti di tipo permanente, ovvero devono poter essere efficaci per una durata di tempo superiore ai 2 anni e occorre garantire l'accessibilità dei mezzi necessari per le operazioni di manutenzione. Saranno pertanto realizzati degli ancoraggi la cui testata dovrà essere a vista.

Modalità di esecuzione: La posa in opera di un tirante prevede la realizzazione del foro, la posa in opera del tirante e la realizzazione di getti di calcestruzzo primari e successivi.

[2] Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

Classe di requisito: Funzionalità

Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Classe di requisito: Stabilità

Descrizione: Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

[2.2] Anomalie riscontrabili

Descrizione: Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti: Spezzatura dell'elemento di contenimento, pericolo per l'utenza.

Cause possibili: Atti di vandalismo, movimenti di elevata entità.

Criterio di intervento: Ripristino.

Descrizione: Sfilamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di consistenza.

Effetto ed inconvenienti: Perdita di aderenza.

Cause possibili: Divaricazioni strutturali.

Criterio di intervento: Sostituzione.

[3] Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Descrizione: Controllo a vista

Modalità di ispezione: Verificare che tutti i tiranti costituenti la maglia di progetto di contenimento siano integri.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Utente.

Prestazioni da verificare:

Funzionalità (Rottura, Sfilamento).

Stabilità (Rottura, Sfilamento).

Consolidamento (Rottura, Sfilamento).

Descrizione: Controllo sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione: Verificare la rottura dell'elemento o il suo sfilamento.

Frequenza: a guasto.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Prestazioni da verificare:

Consolidamento (Sfilamento, Rottura).

Funzionalità (Sfilamento, Rottura).

Stabilità (Sfilamento, Rottura).

[3.2] Manutenzione

Descrizione: Ripristino

Modalità di esecuzione: Riparazione della rottura della rete metallica.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato).

Descrizione: Sostituzione

Modalità di esecuzione: Sostituzione totale o parziale.

Frequenza: quando occorre.

Esecutore: Personale specializzato (Ditta specializzata).