



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Sede legale e recapito postale:

44121 Ferrara - Via Borgo dei Leoni, 28 - C.F. 93076450381

web: www.bonificaferrara.it - e-mail: info@bonificaferrara.it

pec: posta.certificata@pec.bonificaferrara.it

aderente all' **ANB**

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari

PROGETTO MANTELLO UNO

PROGETTO ESECUTIVO



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Provincia di Ferrara
Comuni di Ostellato e Comacchio



Ministero dell'agricoltura,
della sovranità alimentare e
delle foreste

RECUPERO DELLE ORIGINARIE CONDIZIONI DI OFFICIOSITÀ DELLA CANALETTA MANTELLO UNO

CUP J73D21001890001

RELAZIONE, PROGRAMMA LAVORI E SICUREZZA

PIANO DI MANUTENZIONE

Data: **20.05.2021**

Elab.:

1.3

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Valeria Chierici)



I COLLABORATORI

(Dott. Ing. Mattia Carbonari)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Dott. Ing. Marco Volpin)



Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Codice Intervento OC96
0	Progetto Esecutivo	Chierici V.	20.05.2021	

Indice

PREMESSA	3
DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE	5
RIFERIMENTI PROGETTUALI	5
MANUALE D'USO E MANUTENZIONE	6
1. CONDOTTO DISTRIBUTORE SUD	6
1.1 Descrizione	6
1.2 Dimensioni	6
1.3 Modalità di intervento in caso di emergenza	7
1.4 Livello minimo delle prestazioni	7
1.5 Anomalie riscontrabili	7
1.6 Controlli da eseguire	7
1.7 Manutenzioni da eseguire a cura del personale consorziale	8
1.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	8
3. MANUFATTI IN C.A.	8
3.1 Descrizione	8
3.2 Tipologia manufatti	9
3.3 Modalità di intervento in caso di emergenza	9
3.4 Livello minimo delle prestazioni	9
3.5 Anomalie riscontrabili	9
3.5.1 Anomalie sulle strutture in c.a.	9
3.6 Controlli da eseguire	10
3.7 Manutenzioni da eseguire a cura del personale consorziale su opere consorziali	10
3.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	10
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	11
4. CANALETTA MANTELLO 1	11
4.1 Sottoprogramma delle prestazioni	11
4.2 Sottoprogramma dei controlli	11
4.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	11

5. MANUFATTI	12
5.1 Sottoprogramma delle prestazioni	12
5.2 Sottoprogramma dei controlli	12
5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	12

PREMESSA

La manutenzione di un'opera ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'opera evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche, attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti a una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il **manuale d'uso** mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il **manuale di manutenzione** invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione della manutenzione programmata.

Il **programma di manutenzione** infine è lo strumento con cui chi ha il compito di gestire il bene riesce a programmare le attività, in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 38 del regolamento di applicazione del codice appalti, ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) 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;
 - c2) 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;
 - c3) 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 previsti dalla norma " UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno 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 di un eventuale "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'opera e le sue parti;

- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile e 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 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.

DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

Denominazione	"Recupero delle originarie condizioni di officiosità della canaletta Mantello 1" sito nel Comune di Ostellato (Fe)
Descrizione	Il lavoro consiste: • Rimozione ed accatastamento provvisorio degli elementi prefabbricati in c.a. posti in sommità arginali e sul fondo canale con funzione di appesantimento. • Rimozione totale guaina bituminosa. • Rifilatura, risagomatura, costipazione e battitura del corpo arginale al fine di renderlo conforme alla sezione di progetto. • Posa della nuova membrana/guaina impermeabile • Ricollocamento elementi prefabbricati in c.a. in sommità arginali e sul fondo del canale.
Ubicazione	Comune di Ostellato (Fe)
Gestore	Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

RIFERIMENTI PROGETTUALI

Progettista	Dott. Ing. Valeria Chierici
Responsabile del procedimento	Dott. Ing. Volpin Marco
Redattore Piano di Manutenzione	Dott. Ing. Valeria Chierici
Direttore dei Lavori	
Collaudatore	
Appaltatore	

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

1. CONDOTTO DISTRIBUTORE SUD

1.1 Descrizione

La canaletta Mantello 1 è un canale pensile, a sezione trapezia a cielo aperta, che attraversa la bonifica del mezzano, con direzione sud-ovest nord-est per una lunghezza di circa 9 km, a servizio di un bacino delle dimensioni complessive di circa 5500 ha.

Il canale si presenta in argini in terra con rivestimento impermeabilizzato da una guaina bituminosa appoggiata su terra e fissata con elementi prefabbricati in calcestruzzo in sommità e fondo dell'alveo.

Il territorio della valle del mezzano è caratterizzato da terre di recente bonifica con prevalenza di torba e quindi con bassa permeabilità dei corpi arginali, causa quindi di notevoli deformazioni del terreno nel tempo.

Il ripristino prevede di recuperare le capacità di invaso e di portata del canale e, al contempo recuperare le sue funzioni di accumulo di soccorso, con finalità di stabilizzazione ed efficientamento dell'alimentazione irrigua.

Il mantenimento della sezione idraulica del canale e del buono stato dei materiali è di fondamentale importanza per garantire il servizio irriguo della zona esclusivamente agricola.

1.2 Dimensioni

Si riporta nell'immagine Fig.1 seguente la sezione tipo della canaletta Mantello 1:



Fig.1 Sezione tipo canaletta Mantello 1.

1.3 Modalità di intervento in caso di emergenza

Qualora la sezione idraulica del canale risultasse fortemente ridotta a causa di qualche tipo di ostacolo, nel pieno della campagna irrigua, occorrerà intervenire in maniera tempestiva.

Qualora il fenomeno coinvolga uno dei tratti a cielo aperto della canaletta, si interverrà con usuali mezzi per movimento terra atti a liberare l'alveo dal materiale che ostacola il normale deflusso delle acque. Lungo tutta la canaletta verrà utilizzata la capezzagna o momentaneamente parte della carreggiata della strada comunale via Mantello per il transito dei mezzi consorziali a fini manutentivi.

In linea di massima è difficile che in condizioni normali venga a crearsi un'occlusione all'interno dei manufatti di raccordo tra un tratto e l'altro, se non per un grave cedimento delle loro strutture. Qualora la cosa si verifichi, sarà necessario svuotare preventivamente dall'acqua il tratto interessato e procedere al ripristino della tubazione del manufatto.

1.4 Livello minimo delle prestazioni

La sezione idraulica del canale deve essere in grado di fornire la portata di progetto, variabile nei vari tronchi, come da calcoli idraulici, e deve garantire l'impermeabilità necessaria per ridurre al minimo le perdite e i conseguenti consumi idrici.

In generale questo significa che la canaletta deve mantenere nel tempo la sezione utile di progetto, una scabrezza adeguata e le pendenze originarie.

1.5 Anomalie riscontrabili

Le principali anomalie riscontrabili in sede di esercizio sono: la **riduzione della sezione idraulica** del canale e la fuoriuscita di risorsa idrica dal canale.

Queste possono avvenire a causa di:

- Franamento di materiale terroso;
- Occlusione dei tratti in corrispondenza dei manufatti di attraversamenti per effetto di crolli o ingresso di materiali indesiderati.
- Cedimenti dei corpi arginali causa deformazioni e assestamenti del terreno nel corso del tempo.
- Rottura della membrana impermeabile a causa dell'azione degli animali del posto.

In corrispondenza dei manufatti, si possono avere problemi di carattere strutturale con conseguenti **problemi alla viabilità** circostante (strade private o anche semplicemente mazzette di servizio).

1.6 Controlli da eseguire

Il personale di campagna preposto alla gestione del territorio ha il compito di monitorare le condizioni dell'alveo, facendo riferimento ai **livelli idrometrici** e rilevando quindi anomalie in eccesso o in difetto nelle quote d'acqua nei tronchi di canale e nei fossi collegati. È inoltre opportuno verificare l'interrimento sul fondo del canale.

Analogamente i tecnici facenti capo al settore tecnologico hanno la possibilità di verificare eventuali irregolarità nei dati di funzionamento dell'impianto (discontinuità, impiego di potenza, ecc.) e segnalare quindi la possibile presenza di anomalie lungo il tracciato.

Un altro controllo preventivo da fare normalmente è il **monitoraggio visivo** nei tratti dei cigli e delle scarpate di sponda, in modo da rilevare la presenza di fratture che potrebbero essere sintomo o causa di frane imminenti o di rottura di rivestimenti e canalette;

Particolare attenzione va posta alla condizione di **rivestimenti** e **manufatti**, per i quali è più semplice programmare i controlli anche solo qualitativi ad opera del personale presente sul territorio.

Tutti questi controlli possono essere effettuati dal personale consorziale che opera normalmente in loco, ma, data l'estensione del territorio interessato, vanno necessariamente integrati con le segnalazioni provenienti dai proprietari e/o fruitori di terreni e strade circostanti il canale.

Nel caso in cui vengano riscontrate anomalie per le quali siano necessari interventi di ripristino particolari o si sospettino importante situazione di instabilità globale di sponde, manufatti, argini, ecc., ai controlli visivi più immediati seguiranno controlli più approfonditi, affidati a tecnici specializzati (geologi, ingegneri geotecnici) e dotati di attrezzature atte alla definizione delle caratteristiche fisiche e morfologiche dei terreni in gioco.

1.7 Manutenzioni da eseguire a cura del personale consorziale

Il personale consorziale esegue di norma le manutenzioni di routine su tutti i canali in gestione, ovvero l'espurgo periodico dei fanghi depositati sul fondo e il diserbo di sponde e banchine; queste attività sono normalmente inserite all'interno del bilancio consorziale e ci sono già a disposizione personale qualificato e mezzi idonei.

A fronte di evidenti ammaloramenti nel rivestimento della canaletta, qualora venga segnalata la presenza di lesioni, il personale consorziale potrà procedere ad intervenire nel punto interessato al fine di ripararlo con la seguente prassi: eventuale svuotamento del tratto di canale, pulizia nell'intorno del punto di ripristino, rattoppo con un pezzo di guaina bituminosa fissata a caldo tramite una bombola a gas liquido.

Analogamente sarà cura del personale consorziale recuperare quelle parti lesionate o danneggiate, per le quali sia già stato escluso un ammaloramento grave e profondo e siano già state individuate ed eliminate le cause.

In generale gli interventi manutentivi operati dal personale consorziale su opere di questo genere sono comunque di piccola entità e rientrano nel normale bilancio consorziale.

Qualora si riscontri una scarsa tenuta dei giunti a livello locale, si provvederà a scoprire la zona individuata e a ripristinare la tenuta idraulica, mediante l'apposizione di materiale idoneo.

1.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Nel caso in cui vi sia la necessità di affrontare un problema di instabilità di sponde di grave entità o di origine non ben definita, si procede a una progettazione più attenta, anche affidata a soggetti esterni, e, qualora si debba intervenire con metodi diversi da quelli tradizionali o comunque per importi di lavori particolarmente elevati, si procederà a un affidamento dei lavori a ditta esterna, secondo le procedure di legge per l'appalto dei lavori pubblici. In questi casi il finanziamento può essere a carico del bilancio consorziale oppure reperito presso enti finanziatori diversi (in primis Stato e Regione).

3. MANUFATTI IN C.A.

3.1 Descrizione

I manufatti che insistono sui canali sono di norma realizzati in c.a., in parte in opera e in parte con posa di tubazioni prefabbricate. Per tutti i manufatti valgono analoghe considerazioni in merito all'uso e alla manutenzione degli stessi; se ne riporta comunque nel seguito un elenco preciso, distinguendo per ogni tipologia finalità, dimensioni e materiali.

3.2 Tipologia manufatti

I manufatti che fanno parte della canaletta Mantello 1 sono di varia tipologia:

- manufatto di collegamento all'incile del canale;
- manufatti di attraversamento delle strade principali "Mantello" ed "Umana" (2 sottopassanti in botte a sifone);
- manufatti di attraversamento delle strade secondarie (9 attraversamenti);
- manufatti di derivazione in destra del canale adduttore;
- manufatto tipo di derivazioni in sinistra del canale adduttore e per i canali secondari Rodolfo e Caldirolo;
- manufatto (terminale) di derivazione per il secondario Anita;
- manufatto di sostegno per canale secondario;
- sottopassanti in botte a sifone per strade principali;
- scaricatori di fondo e sfioratori di superficie.

3.3 Modalità di intervento in caso di emergenza

Vista la primaria funzione irrigua del sistema, in caso di emergenza sarebbe opportuno un intervento di ripristino in tempi ragionevoli per garantire l'approvvigionamento idrico a fronte di eventuali danni ai manufatti.

3.4 Livello minimo delle prestazioni

Tutte le strutture in c.a. devono resistere alle azioni permanenti e accidentali di progetto, con particolare attenzione ai carichi dovuti al passaggio di mezzi sui ponti e sulle marezzane e al sostegno del terreno per quanto riguarda muri di sostegno e frontine.

3.5 Anomalie riscontrabili

3.5.1 Anomalie sulle strutture in c.a.

Nel tempo possono riscontrarsi anomalie nelle **strutture in c.a.** dei manufatti. Nel seguito se ne indicano le principali:

- *Corrosione*: fenomeni di corrosione possono provocare il formarsi di ruggine sulle armature metalliche, causandone il rigonfiamento e quindi il distacco del copriferro, lesioni di varia forma e dimensione, striature di ruggine in evidenza, aspetto generale degradato; le cause possono essere legate a fattori esterni (ambientali o climatici), a carenze o errori di esecuzione o a mancata manutenzione; il più generale criterio di intervento prevede la rimozione del cls danneggiato, la spazzolatura degli elementi arrugginiti, la protezione con idoneo passivante e la ricostruzione dei copriferri.
- *Danneggiamento*: gli elementi strutturali possono presentare riduzioni più o meno gravi e visibili di efficienza e consistenza per cause accidentali, con conseguente presenza di lesioni e segni di degrado; gli interventi da mettere in atto sono quelli già descritti.
- *Deformazione*: la presenza di carichi superiori a quelli di calcolo o, più spesso, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa possono generare inflessioni, rigonfiamenti e deformazioni riscontrabili dalla misura delle distanze tra i vari punti della struttura, fino a portare a distacchi e lesioni; il più generale criterio di intervento prevede la rimozione dei carichi in eccesso o l'adeguamento e rinforzo della struttura oppure la realizzazione di sottofondazioni locali o il ripristino delle originarie condizioni geomorfologiche del terreno di fondazione.

- **Lesione:** nelle strutture in c.a. si possono manifestare lesioni delle più svariate forme e posizione per effetto di sforzi non compatibili con le caratteristiche di progetto ed esecutive; le cause sono molteplici e vanno dagli assestamenti differenziali delle fondazioni, allo schiacciamento per carichi localizzati o per il peso proprio, ai cicli di gelo e disgelo, alla penetrazione di acqua; a fronte della scoperta di lesioni, vanno innanzitutto indagate le dimensioni, affidando eventualmente l'indagine a ditte specializzate, per poi risalire alle più probabili cause e porvi rimedio, eliminandole o adeguando le strutture.
- **Rottura:** cause accidentali, superamento dei carichi di progetto, variazioni nelle caratteristiche dei terreni di fondazione e circostanti l'opera possono portare alla menomazione dell'integrità dell'opera o di una sua parte, con conseguente perdita delle capacità portanti, oltre che aspetto fortemente degradato; in questi casi si procederà all'eliminazione delle cause e al successivo ripristino della struttura.

3.6 Controlli da eseguire

Il personale consorziale o, per le opere private, il proprietario ha il compito di eseguire controlli visivi sulle strutture in c.a., rilevando tutti quei segnali che possano indicare la presenza di una delle anomalie sopra descritte.

Nel caso in cui vengano riscontrate anomalie rilevanti, soprattutto sulle strutture portanti, si procederà a contattare tecnici specializzati per la valutazione delle anomalie e la verifica della loro gravità, nonché per l'individuazione delle possibili cause. In questa sede si potrà procedere a controlli più o meno distruttivi per verificare l'effettiva situazione della struttura e le sue caratteristiche di resistenza.

3.7 Manutenzioni da eseguire a cura del personale consorziale su opere consorziali

Per quel che riguarda le strutture in c.a., qualora venga segnalata la presenza di lesioni poco profonde palesemente legate alla corrosione dei ferri di armatura, il personale consorziale potrà procedere a quelle azioni precedentemente indicate di recupero dell'armatura, protezione e ricostruzione del copriferro. Analogamente sarà cura del personale consorziale recuperare quelle parti lesionate o danneggiate, per le quali sia già stato escluso un ammaloramento grave e profondo e siano già state individuate ed eliminate le cause.

In generale gli interventi manutentivi operati dal personale consorziale su opere di questo genere sono comunque di piccola entità e rientrano nel normale bilancio consorziale.

3.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Per quel che riguarda le strutture in c.a., tutte quelle operazioni di recupero che prevedano l'utilizzo di materiali specifici (resine bicomponenti, fibre di carbonio, malte speciali, ecc.) andranno affidate a ditte specializzate, previa progettazione idonea dell'intervento.

Analogamente per gli interventi sul terreno di fondazione o di realizzazione di sottofondazioni aggiuntive, verranno contattate ditte esterne e verranno condotti calcoli di dimensionamento opportunamente supportati da indagini geologiche-geotecniche preventive.

Dal punto di vista economico, tutte le attività di controllo e manutenzione che esulano dalla normale amministrazione del Consorzio vanno di volta in volta valutate e finanziate con le disponibilità di bilancio o con il reperimento di contributi esterni.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4. CANALETTA MANTELLO 1

4.1 Sottoprogramma delle prestazioni

La canaletta Mantello, canale esclusivamente irriguo a servizio di un'area a forte vocazione agricola caratterizzata da importanti investimenti, anche su prodotti I.G.P., deve avere e mantenere i requisiti per i quali è stato realizzato e, nel tempo, va gestito e mantenuto.

4.2 Sottoprogramma dei controlli

Oggetto del controllo	Modalità	Frequenza	Qualifica operatori	Attrezzatura	Anomalie riscontrabili
Livelli idrometrici	- Visiva - Strumentale	- A ogni occasione di presenza sul canale - Su segnalazione	Consorziali 157 132 127	- Livello	- Quota scarsa in irrigazione
Quota di fondo	- Strumentale	- Su segnalazione	Consorziali 157 132 127	- Stadia	- Interrimento eccessivo
Cigli, scarpate, argini	- Visiva	- A ogni occasione di presenza sul canale - Su segnalazione	Consorziali 157 132 127		- Fratture nel terreno - Deformazioni sensibili - Fontanazzi - Tratti franati
Manufatti di sostegno e rivestimenti	- Visiva	- A ogni occasione di presenza sul canale - Su segnalazione	Consorziali 157 132 127		- Perdite significative - Fontanazzi - Ammaloramento delle strutture
Cigli, scarpate, argini	- Strumentale	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Strumentazione specifica per rilievi geologici	- Fenomeni franosi estesi - Fenomeni di sifonamento - Instabilità generalizzata di sponde e argini
Territorio attraversato dal canale irriguo	- Visiva	- A ogni occasione di presenza sul canale - Su segnalazione	Consorziali 157 132 127		- Depressioni anomale del terreno - Perdite d'acqua

4.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Intervento	Modalità	Frequenza	Qualifica operatori	Attrezzatura	Sicurezza
Diserbo	Secondo procedure definite presso il reparto	- Quando necessario	Consorziali Addetti all'utilizzo dei mezzi necessari	Escavatore munito di trincia, ecc. e relativi D.P.I.	Come da fascicolo tecnico
Espurgo	Secondo procedure definite presso il reparto	- Quando necessario	Consorziali Addetti all'utilizzo dei mezzi necessari	Escavatore, camion, canal-jet, motopompa, ecc. e relativi D.P.I.	Come da fascicolo tecnico
Interventi eccezionali	Come da progetto specifico	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Come da progetto specifico	Come da PSC di progetto o POS dell'impresa esecutrice

5. MANUFATTI

5.1 Sottoprogramma delle prestazioni

I manufatti devono mantenere nel tempo i loro requisiti.

Le strutture portanti devono garantire la stabilità delle opere in presenza delle azioni progettuali.

5.2 Sottoprogramma dei controlli

Oggetto del controllo	Modalità	Frequenza	Qualifica operatori	Attrezzatura	Anomalie riscontrabili
Struttura in c.a.	- Visiva	- Ogni anno - Su segnalazione	Consoziali 157 132 127		- Corrosione - Danneggiamento - Deformazione - Lesione - Rottura
Struttura in c.a.	- Strumentale	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Strumentazione specifica per indagini sui materiali	- Deformazione - Lesione - Rottura - Degrado dei materiali con conseguente grave perdita di resistenza

5.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Intervento	Modalità	Frequenza	Qualifica operatori	Attrezzatura	Sicurezza
Recupero di lesioni sulla struttura di entità modesta dovute a corrosione	Rimozione del cls danneggiato, spazzolatura degli elementi arrugginiti, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri	- In caso di effettiva necessità	Personale consorziale specializzato	Secondo procedure definite presso il reparto	Secondo procedure definite presso il reparto e come da fascicolo tecnico
Interventi eccezionali sulla struttura	Come da progetto specifico	- In caso di effettiva necessità	Personale esterno specializzato	Come da progetto specifico	Come da PSC di progetto o POS dell'impresa esecutrice

NOTA: per tutti i manufatti realizzati nell'ambito del presente progetto a servizio dei privati, l'onere di controlli ed eventuali interventi di ripristino è dei singoli proprietari.