



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

SCHEMA DI CONTRATTO, CAPITOLATO ED ELABORATI ESTIMATIVI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Data: **20.05.2021**

Elab.:

2.2

IL PROGETTISTA

(Dott. Ing. Valeria Chierici)



I COLLABORATORI

(Dott. Ing. Mattia Carbonari)

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Dott. Ing. Marco Volpin)



Rev.	Descrizione	Redatto	Data
0	Progetto Esecutivo	Chierici V.	20.05.2021
1	Revisione 1	Volpin M.	agosto 2021
2	Revisione 2	Volpin M.	ottobre 2021
3	Revisione 3	Volpin M.	novembre 2022

Codice Intervento

OC96



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

C.F. 93076450381

Sede legale: Via Borgo dei Leoni 28 - 44121 Ferrara

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

PEC: posta.certificata@pec.bonificaferrara.it

aderente all' **AS**

Associazione Nazionale Consorzi Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irrigue

Manutenzione straordinaria delle opere di bonifica ed irrigazione.

Recupero delle originarie condizioni di officiosità di della Canaletta Mantello 1 in Comune di Ostellato (FE)

Importo a base d'appalto € 2.009.427,59 al netto di IVA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

SOMMARIO

SEZIONE 1 Oggetto, importo ed inquadramento generale dell'appalto.....	3
ART.1 OGGETTO DELL'APPALTO E CATEGORIA DEI LAVORI	3
ART.2 IMPORTO DELL'APPALTO - CORRISPETTIVO	3
ART.3 CONSEGNA DEI LAVORI - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE - PERIODO DI ESECUZIONE	4
ART.4 ILLUSTRAZIONE GENERALE DEI LAVORI IN APPALTO	4
4.1 Lavori a misura	4
4.1.1 Rimozione dei corpi morti	4
4.1.2 Rimozione esistente rivestimento	4
4.1.3 Risagomatura	4
4.1.4 Rivestimento	4
4.1.5 Ricollocamento corpi morti	5
4.2 Opere provvisorie	5
SEZIONE 2 Condizioni generali di accettazione – Norme tecniche di riferimento – Verifiche e prove	6
ART.5 NORME GENERALI.....	6
ART.6 CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI, MANUFATTI ED OPERE FINITE	6
ART.7 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	8
ART.8 VERIFICHE, PROVE E CONTROLLI TECNICI.....	8
ART.9 CONTROLLO DI ACCETTAZIONE SUI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO	9
ART.10 CONTROLLO ACCETTAZIONE GUAINA BITUMINOSA	9
ART.11 CONTROLLO ACCETTAZIONE TERRENO DI CAVA.....	9
SEZIONE 3 Modalità di esecuzione delle singole lavorazioni.....	10
ART.12 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE SINGOLE LAVORAZIONI	10
12.1 Norme generali per l'esecuzione dei lavori.....	10
12.2 Tracciamenti.....	11
12.3 Scavi e riporti - Generalità	11
12.4 Rimozione e ricollocamento di prefabbricati.....	12
12.5 Rimozione esistente rivestimento in guaina bituminosa	13
12.6 Risagomatura	13
12.7 Realizzazione nuovo rivestimento	13
12.8 Lavori e oneri accessori	14
12.8.1 Opere provvisorie necessarie all'isolamento idraulico dei cantieri	14
SEZIONE 4 Qualità dei materiali.....	15
ART.13 QUALITÀ DEI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO	15
ART.14 QUALITÀ DELLE TERRE DA CAVA	15
ART.15 QUALITÀ DELLE GUAINE BITUMINOSE	17

<u>SEZIONE 5 Misurazione dei lavori.....</u>	<u>0</u>
ART.16 MISURAZIONE DEI LAVORI	0
16.1 Lavori a misura.....	0
16.1.1 Rimozione e ricollocamento dei corpi morti	0
16.1.2 Rimozione esistente rivestimento	0
16.1.3 Risagomatura.....	0
16.1.4 Realizzazione nuovo rivestimento.....	0

SEZIONE 1

Oggetto, importo ed inquadramento generale dell'appalto

ART.1 Oggetto dell'appalto e categoria dei lavori

L'appalto ha per oggetto il recupero delle condizioni di officiosità della struttura irrigua denominata "canaletta Mantello 1" ricadente nella Sezione Basso Ferrarese, Reparto di Valle Lepri, comune di Ostellato (FE).

I lavori, interamente ricadenti nella categoria generale OG6 dell'Allegato A al D.P.R. 207/2010, consistono nel recupero di una geometria adeguata all'officiosità idraulica della struttura e nel rivestimento del cavo mediante applicazione di guaina bituminosa. L'incidenza della manodopera è pari al 19,03%

In particolare, i lavori prevedono:

- La rimozione degli elementi di ancoraggio ed appesantimento (cd corpi morti);
- La rimozione dell'esistente rivestimento in guaina, il suo confezionamento in colli trasportabili, ed il trasporto a rifiuto;
- la risagomatura della geometria del canale secondo le sezioni di progetto;
- la fornitura e posa di nuovo rivestimento in guaina bituminosa;
- la ricollocazione dei corpi morti compreso il ristoro degli elementi eventualmente ammalorati.

Il tutto come definito in maggiori dettagli nel presente Capitolato speciale d'appalto e negli elaborati di progetto, ai quali si rimanda.

ART.2 Importo dell'appalto - Corrispettivo

L'importo complessivo a base d'appalto ammonta a € 2.009.427,59 al netto di IVA ed è così composto:

- | | |
|--|----------------|
| a) totale lavori soggetti a ribasso | € 1.939.259,70 |
| b) oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso | € 70.167,89 |
| c) importo totale a base d'appalto | € 2.009.427,59 |

L'importo in lavori di cui al punto a) costituisce l'importo a base d'appalto soggetto a ribasso. Gli oneri per la sicurezza di cui alla lettera b) non sono soggetti a ribasso.

L'importo dei lavori e l'importo di contratto saranno diminuiti in ragione del ribasso proposto dall'Appaltatore.

Il corrispettivo d'appalto è stabilito interamente a misura.

ART.3 Consegna dei lavori - Tempo utile per l'ultimazione - Periodo di esecuzione

Il Direttore dei lavori provvederà alla consegna degli stessi a norma del Dlgs 50/2016 – art.32 e DM 49/2018 – art.5 comma 8.

Il tempo utile per dare ultimati i lavori è fissato in 18 mesi decorrenti dalla data di consegna ed inizio degli stessi.

Poiché la struttura idraulica oggetto di lavori svolge una insostituibile funzione irrigua, i lavori non potranno essere eseguiti durante la stagione irrigua che di norma si svolge da aprile a settembre. Lo svolgimento dei lavori dovrà avvenire necessariamente per stralci funzionali e gli stessi non potranno essere sospesi se non sarà garantita la funzionalità complessiva del canale.

ART.4 Illustrazione generale dei lavori in appalto

A titolo di sommaria illustrazione dei lavori in appalto, si forniscono le seguenti indicazioni.

4.1 Lavori a misura

4.1.1 Rimozione dei corpi morti

La fase di rimozione dei corpi morti è propedeutica allo svolgimento del lavoro. I cordoli superiori e le piastre di fondo dovranno essere recuperati e trasportati a deposito temporaneo dove verranno accatastati avendo cura di non provocarne la rottura. Gli elementi ammalorati dovranno essere trasportati a deposito temporaneo e successivamente conferiti a rifiuto secondo le normative vigenti. A tal proposito l'appaltatore è tenuto a fornire le indicazioni necessarie a verificare il corretto svolgimento delle attività di conferimento.

4.1.2 Rimozione esistente rivestimento

È prevista la rimozione dell'esistente rivestimento mediante separazione in lembi, sommaria pulizia dai residui terrosi, trasporto a deposito temporaneo e successivo conferimento a rifiuto secondo le normative vigenti. A tal proposito l'appaltatore è tenuto a fornire le indicazioni necessarie a verificare il corretto svolgimento delle attività di conferimento. Ove la guaina bituminosa presentasse fissaggio meccanico mediante bindelle e tasselli ai manufatti esistenti, le parti metalliche dovranno essere separate dai lembi di guaina e a propria volta conferiti a rifiuto.

4.1.3 Risagomatura

Al fine di restituire una geometria funzionale alle peculiarità della struttura idraulica è prevista la risagomatura dell'alveo e dei corpi arginali della canaletta. La rifilatura avverrà mediante escavatore idraulico cingolato operante nelle condizioni di volta in volta individuabili per maggior funzionalità e sicurezza, ovvero sostando in sommità arginale o, alternativamente, a piè d'argine o in banchina stradale.

4.1.4 Rivestimento

Si prevede la posa in opera di rivestimento flessibile in guaina bituminosa a protezione dell'intera sezione. La guaina dovrà essere fissata ai manufatti esistenti (ponti, prese e condotte di scarico impianto) mediante impiego di bindella metallica e tassellatura meccanica.

4.1.5 Ricollocamento corpi morti

Con funzione di ancoraggio è previsto il ricollocamento dei corpi morti in corrispondenza dei cigli arginali e a protezione del fondo. Gli elementi eventualmente degradati ed inutilizzabili dovranno essere sostituiti con analoghi elementi prefabbricati.

4.2 Opere provvisorie

Per tutta la sua durata ogni cantiere dovrà essere isolato, asciutto o comunque non allagato. L'Appaltatore dovrà sempre predisporre gli opportuni presidi, comunque preliminarmente proposti alla Direzione lavori, che poi ne ordinerà l'utilizzo.

Qualora necessario ed in funzione dell'andamento dei lavori dovranno essere realizzati cave-doni in terra. Data l'esiguità delle quantità in gioco gli oneri relativi a tale attività sono da ricomprensere nelle fasi di risagomatura.

SEZIONE 2

Condizioni generali di accettazione – Norme tecniche di riferimento – Verifiche e prove

ART.5 Norme Generali

Per regola generale, nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle prescrizioni di seguito specificate per le principali categorie di lavori.

L'Appaltatore è tenuto alla scrupolosa osservanza delle norme contenute nel presente Capitolato e di quanto altro prescritto nei documenti di progetto.

Relativamente a quelle opere per cui non si trovino prescritte, nel presente Capitolato, speciali norme, l'Appaltatore dovrà seguire i migliori procedimenti indicati dalla tecnica, attenendosi scrupolosamente agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione lavori a suo giudizio insindacabile.

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare ed a far osservare dal proprio personale tutte le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza del lavoro vigenti all'epoca dell'appalto.

L'Appaltatore è diretto ed unico responsabile di ogni conseguenza negativa, sia civile che penale, derivante dalla inosservanza o dalla imperfetta osservanza delle norme di cui ai precedenti commi.

ART.6 Condizioni generali di accettazione di materiali, manufatti ed opere finite

Tutti i materiali e i componenti da impiegarsi nell'esecuzione dei lavori, devono corrispondere alle prescrizioni del presente Capitolato, essere della migliore qualità della specie e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia.

I prodotti da costruzione per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata (EN) dovranno essere in possesso di marcatura CE ai sensi del D Lgs n.106 del 16 giugno 2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 305/2011 (in seguito CPR 305/2011), che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 86/106/CEE del Consiglio.

A richiesta del Direttore dei lavori, prima della fornitura o impiego di materiali, componenti o apparecchiature, l'Appaltatore deve produrre relativa e idonea documentazione (certificati di provenienza, garanzia IMQ, caratteristiche tecniche, prove d'officina, ecc.) atta ad attestarne la qualità e conformità.

I materiali e le provviste occorrenti, che possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei lavori, proverranno da quelle località o da quelle ditte fornitrici che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione dei prezzi.

Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la loro introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle norme previste dalla legislazione vigente o alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a propria cura e spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore stesso, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

L'Appaltatore, che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità sarà redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso il Direttore dei lavori autorizzi, per ragioni di necessità o convenienza, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, verrà applicata una adeguata riduzione dei prezzi in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e fatte salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

L'Appaltatore, su richiesta della Direzione lavori o dell'organo di collaudo, ha l'obbligo di sottoporre in ogni tempo i materiali impiegati e da impiegarsi alle prove normali e regolamentari, nonché a quelle necessarie per l'accertamento della loro qualità e resistenza, da eseguirsi presso istituti qualificati e riconosciuti ufficialmente, facendosi carico delle spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni ai laboratori. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Il Direttore dei lavori potrà ordinarne la conservazione in appositi locali, previa apposizione di sigilli e firme delle parti e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso laboratori ed istituti a ciò espressamente abilitati e accettati dal Direttore dei lavori.

I risultati ottenuti nei laboratori suddetti, saranno i soli riconosciuti validi e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previste dal presente Capitolato, sono disposti dalla Direzione lavori o dall'organo di collaudo e la spesa conseguente sarà a carico del Consorzio.

La Direzione lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi, ancorché non previste dal presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali e dei componenti; in questo caso le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

ART.7 Norme tecniche di riferimento

Per l'esecuzione dei lavori, per le caratteristiche dei materiali e per tutte le prove e verifiche necessarie, l'Appaltatore dovrà fare riferimento, oltre a quelle espressamente citate nel presente capitolato, a tutte le norme tecniche vigenti e concernenti emanate dallo Stato.

Per quanto non diversamente specificato nella normativa tecnica di settore, si intendono coerenti con i principi alla base della stessa, le indicazioni riportate nei seguenti documenti:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CEN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali o, in mancanza di esse, nella forma internazionale EN;
- Norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea;
- Norme per prove, materiali e prodotti pubblicate da UNI.

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, a integrazione e per quanto non in contrasto con le norme tecniche, possono essere utilizzati i documenti di seguito indicati che costituiscono riferimenti di comprovata validità:

- Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, come licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e ss. mm. ii.;
- Istruzioni e documenti tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.).

Possono essere utilizzati anche altri codici internazionali, purché sia dimostrato che garantiscano livelli di sicurezza non inferiori a quelli delle presenti Norme tecniche.

ART.8 Verifiche, prove e controlli tecnici

Il Direttore dei lavori dispone in corso d'opera tutte le misurazioni, verifiche, campionature, prove in officina, in cantiere e in laboratorio che ritiene più opportune per l'accertamento della regolare esecuzione delle opere secondo le prescrizioni di contratto, raccogliendo via via i risultati documentali di tali accertamenti al fine di poter disporre dei necessari riscontri per la contabilità ed il collaudo.

Le verifiche, le prove e i controlli tecnici eseguiti in corso d'opera non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dei lavori eseguiti, delle opere realizzate e dei materiali, manufatti, apparecchiature ed impianti forniti. La garanzia dell'Appaltatore opera sempre e comunque su tutto quanto realizzato e fornito, anche se già controllato. Tali verifiche, prove e controlli tecnici non determinano l'insorgere di alcun diritto per l'Appaltatore, né di alcuna preclusione per il Consorzio.

Ciò premesso in linea generale, le verifiche, le prove e i controlli tecnici delle opere in appalto si articolano nel modo appresso descritto.

ART.9 Controllo di accettazione sui prefabbricati in calcestruzzo

Il controllo di accettazione si esplica mediante produzione, da parte dell'appaltatore, di dichiarazione dello stabilimento di produzione che attesti le proprietà geometriche e le proprietà di prodotto secondo le Appendici Nazionali e gli Eurocodici.

Il Direttore dei lavori esegue controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche dei manufatti posti in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

ART.10 Controllo accettazione guaina bituminosa

La guaina bituminosa deve rispondere ai requisiti previsti nel presente capitolato. Tali caratteristiche debbono essere oggetto di specifica dichiarazione del produttore che ne attesterà la piena rispondenza.

È facoltà del DL promuovere verifiche mediante prelievo di campioni in contraddittorio e analisi degli stessi presso laboratorio di prove certificato.

ART.11 Controllo accettazione terreno di cava

Il terreno di cava dovrà provenire da cave autorizzate ed essere fornito di certificazione attestante la rispondenza alle norme vigenti. Il produttore dovrà anche attestare la categoria di appartenenza del terreno. È facoltà del DL promuovere verifiche mediante prelievo di campioni in contraddittorio e analisi degli stessi presso laboratorio di prove certificato.

SEZIONE 3

Modalità di esecuzione delle singole lavorazioni

ART.12 Modalità di esecuzione delle singole lavorazioni

12.1 Norme generali per l'esecuzione dei lavori

L'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente, rimanendo sempre responsabile della buona riuscita dell'opera, per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi del Consorzio.

L'Appaltatore non potrà mai richiamare il Consorzio in rilievo per domande o pretese che gli venissero fatte e sarà anche obbligato a tenerlo sollevato da qualsiasi molestia a cui, per l'esecuzione dei lavori, si trovasse esposto.

Il Consorzio si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna di forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Al Consorzio compete il più ampio diritto di sorveglianza e di controllo per assicurarsi che i lavori vengono eseguiti in conformità al progetto, alle prescrizioni del presente Capitolato e secondo le regole dell'arte.

Il Consorzio potrà quindi richiamare l'Appaltatore all'osservanza del progetto e del Capitolato, e questi avrà quindi l'obbligo di fornire tutti i mezzi di controllo e di uniformarsi a tutti gli ordini, istruzioni e prescrizioni che riceverà in proposito.

L'Appaltatore, poiché all'atto della presentazione dell'offerta ha dichiarato di aver presa cognizione completa, mediante sopralluogo, delle zone in cui verranno realizzate le opere in oggetto, nei riflessi particolarmente del transito con i mezzi d'opera necessari all'esecuzione dei lavori e ciò con indagini eseguite da esso, rinuncia nel modo più ampio ed assoluto a sollevare eccezioni o ad avanzare pretese di qualsiasi natura per cause derivanti dallo stato di fatto o situazioni attuali in cui vengono a trovarsi i luoghi e le loro adiacenze.

L'Appaltatore altresì è a conoscenza di tutte le condizioni locali che possono comunque avere influenza sulle opere in appalto e sull'esecuzione di esse, avendo chiesto ed ottenuto dal Consorzio tutte le informazioni e chiarimenti necessari, così come dichiarato in sede di offerta.

L'Appaltatore infine è completamente responsabile sia nei riguardi delle modalità esecutive che di quelle statiche e dovrà quindi di sua iniziativa ed a suo carico apportare le modificazioni che si rendessero eventualmente necessarie, previa autorizzazione del Direttore dei lavori.

L'Appaltatore è responsabile, nell'esecuzione delle opere, dell'uso dei mezzi, materiali e procedimenti.

In particolare, nella piena conoscenza delle buone regole dell'arte e della legislazione vigente in materia, esso è responsabile dell'adozione di tutte le cautele necessarie ad evitare infortuni o danni in genere al proprio personale ed a terzi, tenendo al riguardo sollevato ed indenne il Consorzio ed il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza, da qualsiasi responsabilità ed effetto.

A questo proposito ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti e provvederà a far rispettare questa disposizione anche ad operatori che, per suo conto o in suo nome, interferiscono con le operazioni o le lavorazioni.

12.2 Tracciamenti

Il primo intervento sarà quello riguardante il tracciamento dei lavori; in questo compito l'Appaltatore sarà assistito dai tecnici del Consorzio che, oltre a fornire all'atto della consegna dei lavori il caposaldo di riferimento quotato, parteciperanno alle operazioni di cui sopra per garantire anche l'esatta ubicazione dei vari manufatti.

L'operazione iniziale di tracciamento dovrà essere gradualmente completata interessando, con progressione e in rapporto all'avanzamento dei lavori di scavo, tutti cantieri di esecuzione.

I picchetti di riferimento dovranno essere di dimensioni adeguate e ubicati in posizioni accessibili, affinché il personale del Consorzio possa in ogni momento controllare allineamenti e quote e fare correggere eventuali errori od omissioni.

12.3 Scavi e riporti - Generalità

Gli scavi e i riporti in genere dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dal Direttore dei lavori.

Nella loro esecuzione l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere.

Gli scavi, i rilevati e i riempimenti dovranno essere realizzati con scarpate regolari e ben spianate, con i cigli ben tracciati e profilati. L'Appaltatore dovrà compiere a proprie spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al loro collaudo, le necessarie manutenzioni come descritte nel presente capitolato.

L'Appaltatore dovrà garantire il rispetto delle quote e delle sezioni progettualmente richieste fino al collaudo definitivo. Se al momento del collaudo queste non saranno verificate, sarà discrezione del Direttore dei lavori decidere se far intervenire ancora i mezzi operativi per ripristinare le quote di progetto, oppure operare una ritenuta sulla quantità di volume di scavo da contabilizzare.

Nel caso di emergenze idrauliche, in ogni momento, la Direzione lavori potrà ordinare la sospensione degli scavi senza che l'Appaltatore possa richiedere indennizzi o maggiori compensi rispetto a quelli stabiliti in contratto.

Le materie di scavo saranno in prevalenza depositate temporaneamente in cumulo lasciando sempre una corsia per il passaggio dei mezzi.

Tra i cumuli di materie dovranno essere lasciati dei varchi per lo scolo idraulico delle aziende e per la possibilità di approvvigionamento d'acqua ad uso irriguo.

I materiali inerti non recuperabili in quanto non conformi ai valori limite di caratterizzazione previsti dalla normativa vigente (classificati come rifiuto speciale non pericoloso con codice CER 17 05 04), provenienti dalle attività di scavo, dovranno essere smaltiti mediante conferimento in discarica autorizzata. Le quantità saranno debitamente documentate dall'Appaltatore mediante il "Formulario di Identificazione del Rifiuto" o "Documento di rintracciabilità" ed accettate dalla Direzione lavori. Per quanto attiene alla valutazione delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale, il Consorzio potrà mettere a disposizione della ditta le analisi effettuate in proprio senza però assumersi alcuna responsabilità in merito ad eventuali variazioni, anche significative, dei vari parametri.

Tutte le strade, pubbliche o private, interessate dal traffico veicolare dovranno essere costantemente mantenute in efficienza a cura e spese totalmente a carico dell'Appaltatore anche in relazione alle specifiche prescrizioni richieste dagli Enti gestori delle strade stesse.

Tutti i lavori dovranno essere realizzati nel pieno rispetto degli elaborati grafici progettuali e secondo le insindacabili prescrizioni fornite dalla Direzione lavori.

È facoltà dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso e avutane autorizzazione dalla Direzione lavori, dare alle sezioni di scavo maggiore profondità di quella progettuale, in modo che al momento del collaudo, essendo prevedibili innalzamenti e assestamenti del fondo canale, la stessa risulti conforme alle prescrizioni progettuali. Ciò nell'intesa che il volume contabilizzato e pagato resterà quello del progetto stesso. Restano comunque applicabili le norme sulla manutenzione delle opere di cui allo schema di contratto allegato al presente capitolato.

12.4 Rimozione e ricollocamento di prefabbricati

La rimozione e il ricollocamento dei prefabbricati di ancoraggio (corpi morti) dovrà avvenire esclusivamente mediante impiego di mezzi di sollevamento adeguati, forniti dei necessari accessori di aggancio, provvisti di certificazioni di collaudo e condotti da personale abilitato al loro impiego.

I mezzi di sollevamento opereranno dalla banchina stradale in sinistra idraulica, procedendo longitudinalmente al cantiere sino alla rimozione/ricollocamento di ogni elemento.

La rimozione, sollevamento e carico degli elementi dovranno procedere con la massima cura al fine di evitare il danneggiamento degli stessi. È facoltà della DL sospendere detta fase di lavoro qualora dovesse procedere senza le dovute cautele e pretendere la sostituzione del personale ivi impiegato.

I corpi morti recuperati dovranno essere trasportati al deposito temporaneo ed ivi accatastati avendo cura di evitare sovrapposizioni che possano dar luogo al collasso degli elementi inferiori e adottando ogni necessario provvedimento perché sia in ogni caso esclusa la possibilità di ribaltamento della catasta o lo scivolamento laterale degli elementi accatastati.

Successivamente gli stessi verranno ripresi, trasportati e ricollocati.

Gli elementi che, ad esclusivo giudizio della DL, dovessero presentare vizi e/o deterioramenti insanabili dovranno essere sostituiti da altri di analoghe caratteristiche e conferiti a rifiuto secondo la normativa vigente. La sostituzione dei cordoli superiori nella misura massima del 5% e delle piastre di fondo nella misura massima del 40% si considerano compresi negli oneri di ricollocamento e non daranno luogo a compenso alcuno.

12.5 Rimozione esistente rivestimento in guaina bituminosa

La rimozione dell'esistente rivestimento in guaina bituminosa dovrà avvenire mediante riduzione in lembi facilmente trasportabili, recupero, sommaria pulizia da terreno ed elementi vegetali, rimozione eventuali parti metalliche, trasporto a deposito temporaneo e successivo carico e trasporto a rifiuto secondo vigente normativa.

12.6 Risagomatura

La risagomatura delle geometrie del canale avverrà mediante utilizzo di escavatori idraulici cingolati di potenza e dimensioni adeguate alle condizioni ed agli spazi di lavoro. Le macchine operatrici provvederanno alla rifilatura delle sponde e delle sommità arginale impiegando benne lisce compattando i rinterri a strati non superiori a 25 cm, utilizzando materiale terroso recuperato in loco se di qualità e consistenza ritenuta accettabile a giudizio della DL. Il ricorso a terreno di cava nella misura massima di 1.95 mc/ml di canale è da considerarsi onere compreso nelle attività di risagomatura e non darà luogo ad ulteriore compenso.

Il materiale fornito dovrà provenire in primis dallo scavo di risagomatura del canale e successivamente da cava autorizzata e rispondere ai requisiti previsti per formazione di rilevati arginali; lo scarico del materiale in cantiere dovrà avvenire avendo cura di limitare l'imbibimento e il rimescolamento del terreno con il materiale presente in loco. In considerazione delle peculiarità del cantiere non è previsto compenso alcuno per la movimentazione del materiale dal luogo di scarico al luogo di effettivo impiego.

La profilatura della sezione, comprese le scarpate e le banche esterne dovrà procedere secondo le pendenze dei tratti adiacenti e comunque secondo le indicazioni della DL e sulla scorta degli elaborati grafici. Le operazioni dovranno essere eseguite in modo che, per natura del materiale e modalità di costipamento non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti e prendendo ogni accorgimento affinché si realizzi intima unione fra il terreno esistente e quello riportato.

L'appaltatore è tenuto, escluso ogni ulteriore compenso, a dare ai rilevati in fase di realizzazione maggiori dimensioni a compensazione dei cali da assestamento dei materiali al fine di garantire il rispetto delle dimensioni di progetto in fase di collaudo.

12.7 Realizzazione nuovo rivestimento

La realizzazione del nuovo rivestimento avverrà attraverso la posa di guaina bituminosa delle caratteristiche indicate nel presente capitolato. La guaina andrà posata in senso trasversale a partire da valle verso monte avendo cura di realizzare una sovrapposizione fra lembi contigui dell'estensione di almeno 10 cm.

La giunzione fra i lembi dovrà essere saldata a fiamma sull'intera superficie e le colature dovranno essere ripassate a cazzuola.

In corrispondenza con i manufatti presenti (prese irrigue, ponticelli, condotte di carico) si dovrà prevedere la saldatura della guaina sull'intera superficie di contatto, previa spazzolatura ed applicazione di primer promotore d'adesività. I margini di saldatura dovranno essere integralmente protetti mediante bindella metallica delle dimensioni di mm 3 x 30 fissata ad intervalli di 25 cm con tassellatura meccanica non soggetta a corrosione (acciaio inossidabile, alluminio, rame).

12.8 Lavori e oneri accessori

Tutti i lavori dovranno rispettare le priorità dettate da esigenze strettamente legate all'attività del Consorzio di Bonifica, alla buona riuscita delle opere ed alla particolare natura degli interventi ubicati all'interno di un vasto territorio variamente tipizzato.

Quando i lavori saranno terminati dovranno essere ristabilite le condizioni originarie dei luoghi.

I criteri generali esposti non ostano comunque in alcun modo la Direzione lavori dal poter prendere provvedimenti consoni alle esigenze esecutive che si manifesteranno, a suo insindacabile giudizio e anche in difformità ai programmi già approvati.

12.8.1 Opere provvisorie necessarie all'isolamento idraulico dei cantieri

Per tutta la sua durata il cantiere dovrà essere asciutto o comunque non allagato, quindi l'Appaltatore potrà essere chiamato ad isolare l'area interessata dai lavori.

L'isolamento non deve assolutamente pregiudicare la continuità del servizio di scolo e di irrigazione che svolge il canale interessato; ciò significa che l'Appaltatore dovrà procedere alla esecuzione, prima dell'inizio della costruzione del manufatto, delle necessarie opere provvisorie per mantenere la continuità del servizio.

Nel caso di emergenze idrauliche, in ogni momento la Direzione lavori potrà ordinare lo smantellamento degli sbarramenti provvisori senza che l'Appaltatore possa richiedere indennizzi o maggiori compensi rispetto a quelli stabiliti in contratto.

Quando il cantiere sarà terminato dovranno essere ristabilite le condizioni presenti prima dell'inizio dei lavori; in particolare l'eliminazione degli sbarramenti, il ripristino delle sezioni dei canali, il ripristino degli eventuali scarichi e prese di canali o fossi, il ripristino di eventuali servizi deviati o danneggiati.

12.9 Mezzi di lavorazione

Per il tratto di canaletta parallelo alla strada provinciale SP79, la maggior parte delle lavorazioni previste per il recupero delle originarie condizioni di officiosità dovranno essere effettuate dal lato campagna e non dalla strada provinciale stessa, mentre per il tratto di canaletta parallelo alla strada comunale via Mantello, si provvederà alla lavorazione di recupero prevalentemente dalla sinistra idraulica. Ciò comporta che per le suddette lavorazioni vengano impiegati mezzi di lavorazione con sbracci superiori o uguali a 12 m, al fine di ottenere lavori a regola d'arte svolti in sicurezza. Qualora l'impresa esecutrice intendesse operare in maniera differente, le modalità andranno preventivamente concordate con la D.L.. Resta inteso che la rifilatura ultima andrà effettuata per ogni sponda dal suo stesso lato, eventualmente sagomando temporaneamente la sommità arginale in modo tale da lavorare in sicurezza e a regola d'arte.

SEZIONE 4

Qualità dei materiali

ART.13 Qualità dei prefabbricati in calcestruzzo

Qualora necessario, l'Appaltatore è tenuto alla sostituzione degli elementi che, a insindacabile giudizio della DL, avessero a presentare vizi insanabili con altri delle medesime dimensioni e caratteristiche. I manufatti dovranno essere realizzati in calcestruzzo, con armatura in acciaio per le piastre di fondo, dotati di appositi agganci per la movimentazione (es. boccole portagolfari) e indicazione per il fissaggio, sollevamento, trasporto ed accatastamento. La superficie dovrà presentarsi liscia, in totale assenza di vespai e nidi di ghiaia con spigoli rettilinei e facciate a squadro regolari.

I manufatti dovranno rispondere alle normative vigenti ed alle norme tecniche correnti.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali utilizzati per i prefabbricati in c.a., questi dovranno essere realizzati mediante Calcestruzzo Classe C32/40, XA1-XC4, S0 e acciaio B450C.

ART.14 Qualità delle terre da cava

Le forniture di terra a ristoro dei rilevati dovranno avvenire mediante terre scevre da materiale vegetale e lapideo di qualsiasi natura, compattate a densità pari o superiore ad 85 delle prove AASHO standard.

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006, le terre da utilizzare saranno di tipo argilloso e limoso (classi A4, A6, A7-6) con contenuto di sabbie pari al 15% ed indice di plasticità non inferiore a 25, salvo diversa indicazione della DL.

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE C.N.R.-U.N.I. 10006

Classificazione generale	Terre ghiaio - argillose							Terre limo - argillose					Torbe e terre organiche palustri
	Frazione passante allo staccio 0.075 UNI 2332 ≤ 35%							Frazione passante allo staccio 0.075 UNI 2332 > 35%					
	A 1		A 3	A 2			A 4	A 5	A 6	A 7	A 8		
Gruppo	A 1-a	A 1-b		A 2-4	A 2-5	A 2-6	A 2-7						
Sottogruppo													
Analisi granulometrica													
Frazione passante allo staccio													
2 UNI 2332 %	≤ 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,4 UNI 2332 %	≤ 30	≤ 50	> 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,075 UNI 2332 %	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35	
Caratteristiche della frazione passante allo staccio 0,4 UNI 2332													
Limite liquido	—		—	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	> 40	> 40	> 40	
Indice di plasticità	≤ 6		N.P.	≤ 10	≤ 10	> 10	> 10	≤ 10	> 10	> 10	> 10	> 10	
Indice di gruppo	0		0	0		≤ 4		≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 20		
Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fina	Ghiaia e sabbia limosa o argillosa				Limi poco compressibili	Limi fortemente compressibili	Argille poco compressibili	Argille fortemente compressibili mediamente plastiche	Argille fortemente compressibili fortemente plastiche	Torbe di recente o recente formazione, detriti organici di origine palustre
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono			Da mediocre a scadente									Da scartare come sottofondo
Azione del gelo sulle qualità portanti del terreno di sottofondo	Nessuna e lieve			Media				Molto elevata	Media	Elevata	Media		
Ritiro o rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lieve o medio	Elevato	Elevato	Molto elev.		
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa				Scarsa o nulla					
Identificazione dei terreni in sito	Facilmente individuabili a vista	Aspri al tatto. Incoerenti allo stato asciutto	La maggior parte dei granuli sono individuabili ad occhio nudo. Aspri al tatto. Una tenacità media o elevata allo stato asciutto indica la presenza di argilla.					Reagiscono alla prova di scuotimento*. Polverulenti o poco tenaci allo stato asciutto. Non facilmente modellabili in bastoncini sottili allo stato umido.	Non reagiscono alla prova di scuotimento*. Tenaci allo stato asciutto. Facilmente modellabili in bastoncini sottili allo stato umido.				Fibrosi di color bruno o nero. Facilmente individuabili a vista.
* Prova di cantiere che può servire a distinguere i limi dalle argille. Si esegue scuotendo nel palmo della mano un campione di terra bagnata e comprimendolo successivamente fra le dita. La terra reagisce alla prova se, dopo lo scuotimento, apparirà sulla superficie un velo lucido di acqua libera, che scomparirà comprimendo il campione fra le dita.													

ART.15 Qualità delle guaine bituminose

Il rivestimento flessibile dovrà essere realizzato mediante posa di membrana impermeabile a base bitume polimero, dello spessore minimo di 5 mm, con destinazione d'uso dichiarata MSF/MSPP/MF/MPUP. La membrana dovrà avere armatura con tessuto non tessuto in fibra di poliestere a filo continuo stabilizzato con vetro.

Il prodotto dovrà presentare marchiatura CE e garantire il pieno rispetto delle caratteristiche di seguito elencate, certificate dal produttore, pena ritorsione della fornitura.

- tipo di mescola: bitume modificato con Propilene (BPP);
- finitura superficiale:
 - . faccia superiore: inerti, film polimerici PE/PP, TNT, polimeri antiaderenti;
 - . faccia inferiore: film polimerici PE/PP, TNT, polimeri antiaderenti;
- impermeabilità all'acqua (met. B), norma UNI EN 1928, um Kpa: v.n. >100 (t≥10);
- resistenza traz. giunzioni long-trasv, norma UNI EN 12317-1, um %: v.n.850/850 (t<20);
- resistenza traz. long-trasv, norma UNI EN 12311-1, um %: v.n. 1200/1000 (t<20);
- allung. rott. long-trasv, norma UNI 12311-1, um %: vn 50/50 (t<-15 ass.);
- res. laceraz. long-trasv, norma UNI EN 12310-1, um N: v.n. 250/250 (t.<30%);
- cold-flex, norma UNI EN 1109, um °C: v.n.-15.

Le bindelle che garantiranno la perfetta tenuta idraulica del collegamento guaina-manufatto dovranno essere realizzate in metallo esente da corrosione (acciaio inossidabile, alluminio, ottone, rame) delle dimensioni precedentemente descritte, fissate con tassellatura meccanica non corrodibile in grado di garantire tenuta all'estrazione non inferiore a 0,6 KN e a sforzi di taglio non inferiore a 0,4 KN.

La guaina bituminosa dovrà presentare marchiatura CE e garantire il pieno rispetto delle caratteristiche seguito elencate, certificate dal produttore, pena ritorsione della fornitura.

SEZIONE 5

Misurazione dei lavori

ART.16 Misurazione dei lavori

Ai fini delle misurazioni dei lavori d'appalto, a qualsiasi titolo eseguite, si procederà nei modi di seguito indicati, fermo restando che per quanto riguarda i lavori a misura tali misurazioni avranno effetto sulla determinazione dei corrispettivi.

16.1 Lavori a misura

16.1.1 Rimozione e ricollocamento dei corpi morti

I lavori per la rimozione, accatastamento e ricollocazione, verranno misurati conteggiando gli elementi effettivamente ricollocati. Il prezzo è comprensivo del ristoro degli elementi ammalorati nei limiti percentuali precedentemente definiti.

16.1.2 Rimozione esistente rivestimento

La rimozione del rivestimento verrà misurato a metro quadro di superficie originariamente impermeabilizzata, comprendendo in essa il fondo, le scarpe, i risvolti superiori e i lembi di collegamento ai manufatti.

16.1.3 Risagomatura

La risagomatura delle geometrie del canale verrà computata misurando lo sviluppo longitudinale del canale effettivamente risagomato. Il compenso è comprensivo del ristoro di materiale terroso eventualmente mancante nella misura massima di 1.95 mc/ml e di tutti i movimenti terra necessari al passaggio dei mezzi, alla formazione del profilo di progetto e alla sistemazione finale delle sponde e delle arginature.

16.1.4 Realizzazione nuovo rivestimento

La realizzazione di nuovo rivestimento in guaina verrà misurato a metro quadro di superficie effettivamente rivestita, comprendendo in essa il fondo, le scarpe, i risvolti superiori e i lembi di collegamento ai manufatti.
