



Publicato il 17 giugno 2019

## 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](http://www.bonificaferrara.it) - e-mail: [info@bonificaferrara.it](mailto:info@bonificaferrara.it)

pec: [posta.certificata@pec.bonificaferrara.it](mailto:posta.certificata@pec.bonificaferrara.it)

aderente all'

ASSOCIAZIONE NAZIONALE CONSORZI GESTIONE E TUTELA DEL TERRITORIO E ACQUE IRRIGUE

### DRAGAGGIO ULTIMO TRATTO COLLETTORE AA

Provincia di Ferrara

Comune di Codigoro

Ripristino dell'efficienza idraulica dell'ultimo tratto del Collettore AA di Codigoro: 1° stralcio

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

Data:

Elaborato

1

**IL PROGETTISTA**  
(Dott. Ing. Marco Volpin)



**IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO**  
(Geom. Marco Ardizzoni)

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>FONTI DEI DATI PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO DELLE ATTUALI PROBLEMATICHE.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>ACQUISIZIONE AREE DI INTERVENTO ED INDENNIZZI.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>INDIVIDUAZIONE SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>COMPATIBILITA' URBANISTICA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA ..</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE.....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>QUADRO ECONOMICO.....</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA .....</b>	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>MODALITA' DI AFFIDAMENTO E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE .....</b>	<b>15</b>

## 1 PREMESSE

La presente relazione generale descrive il progetto esecutivo **Ripristino dell'officiosità idraulica dell'ultimo tratto del Collettore AA di Codigoro: I stralcio**, autorizzato con Delibera n. 992 del 25/06/2018 della Regione Emilia-Romagna, con importo pari a € 230.000,00.

Il progetto esecutivo, a cui la presente relazione si accompagna, è redatto in conformità al D.P.R. n. 207/2010 e si prefigge di descrivere la scelta progettuale adottata in conformità con i vincoli ambientali e con le indagini necessarie.

## 2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

Si riportano i principali riferimenti normativi utilizzati per la stesura del presente progetto:

- D.Lgs. 50/2016. Codice dei contratti pubblici e smi;
- D.P.R. 207/2010. Regolamento dei Contratti Pubblici;
- D.Lgs. 42/2004. Codice dei beni culturali del paesaggio;
- D.P.C.M. 12 /12/2015 Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42;
- D. M. 17/01/2018. Norme tecniche per le costruzioni;
- D.Lgs. n. 81 del 9/04/2008. Testo unico sulla sicurezza;
- L.R. Emilia Romagna 18 maggio 1999, n. 9 sulla Valutazione di Impatto Ambientale, mod. dalla L.R. 35/2000;
- L.R. Emilia Romagna n.31 del 25/11/2002. Disciplina generale dell'edilizia;
- D.P.R.120/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164;
- D.P.R. 120/2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché ' della flora e della fauna selvatiche;
- D.P.R. 327 del 8/06/2001 Testo Unico sulle procedure espropriative per pubblica utilità;
- L.R. Emilia Romagna n. 37 del 19/12/2002. Disposizioni regionali sugli espropri.

### **3 FONTI DEI DATI PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

La realizzazione del progetto è resa possibile dall'utilizzo di dati raccolti dal Consorzio Pianura di Ferrara. Tali dati riguardano l'inquadramento delle aree di intervento, effettuato sia tramite strumenti GIS che per mezzo del programma AutoCAD Map. La cartografia di riferimento è in gran parte disponibile dalla base dati di proprietà del Consorzio ed è stata integrata tramite coperture cartografiche di proprietà della Regione Emilia Romagna. Si sono resi necessari sopralluoghi effettuati dai tecnici del Consorzio, aventi diverse finalità. In primo luogo è stato eseguito un rilievo plano-altimetrico del tratto di canale interessato dall'intervento e delle aree limitrofe, per valutare i volumi di terreni di scavo. In secondo luogo si è ottenuto un corredo fotografico della zona, utile all'illustrazione dello stato attuale dell'area ed all'identificazione di interferenze con reti tecnologiche esistenti e sottoservizi. Il rispetto dei vincoli paesaggistici ed ambientali è stato eseguito tramite sovrapposizione dell'area di intervento ai relativi tematismi. Infine l'analisi della cartografia catastale ha fornito le informazioni necessarie per definire l'area di stendimento delle melme in fascia demaniale.

## 4 INQUADRAMENTO DELLE ATTUALI PROBLEMATICHE

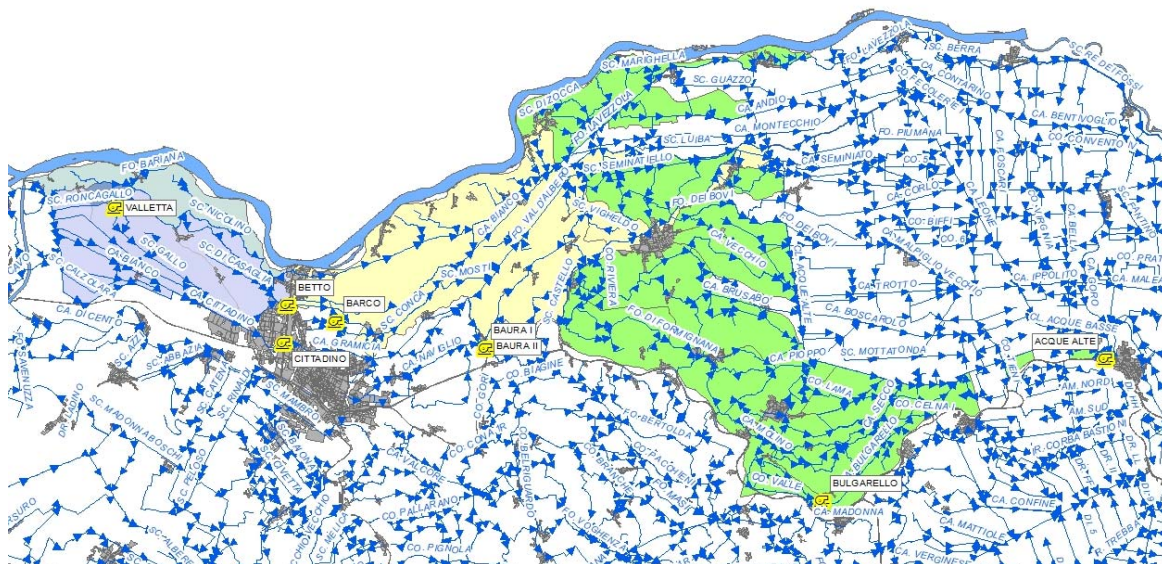
Il Collettore Acque Alte (di seguito Cl. AA) recapita le acque all'impianto di sollevamento denominato Codigoro Acque Alte, che sorge presso il centro operativo omonimo del Consorzio, al confine più a ovest del centro abitato di Codigoro. L'impianto idrovoro ospita sia i sistemi di pompaggio della rete drenante i bacini di acque alte (oggetto di questo intervento), sia le idrovore che sollevano le acque dei bacini di terre basse, così come un collegamento tra le due bonifiche in cui si trova il cosiddetto impianto intermedio, che convoglia parte dei volumi dalle acque basse all'impianto di acque alte in caso di necessità.

L'impianto Codigoro AA è costituito da 6 pompe aventi portata nominale  $8.3 \text{ m}^3/\text{s}$  ciascuna, atte a scolare un ampio bacino idrologico posto per gran parte sotto il livello del mare.

Attraverso il Cl AA sono drenate le aree riportate in verde nella seguente Figura 1, aventi un'estensione di circa  $170 \text{ km}^2$ , che vi confluiscono per mezzo di una rete di scolo direttamente collegata al Cl. AA. In regime ordinario, anche le acque confluenti dal bacino indicato in giallo (area di circa  $110 \text{ km}^2$ ) nella medesima Figura 1, vengono deviate attraverso le chiaviche Cipriane dal Ca. Bianco verso il Cl. AA.. Le acque provenienti dai bacini di scolo posti ad ovest della città di Ferrara (per un'area di circa  $60 \text{ km}^2$ ), tra il Po di Volano, il Ca. Boicelli ed il Po Grande, indicati in azzurro in Figura 1, sottopassano in parte il Ca. Boicelli (qualora non fossero sollevate dagli impianti scolmatori nel medesimo canale) e recapitano nel Ca. Bianco, seguendo poi la regolazione attuata dal sostegno Cipriano, che devia parte delle portate del Ca. Bianco verso il Cl. AA.

Dall'estrema sintesi sul funzionamento della rete drenante sin qui descritto, emerge l'importanza dell'impianto idrovoro Codigoro AA e della necessità di poter sfruttare appieno la sua potenzialità di sollevamento in Po di Volano. Tale potenzialità è risultata fortemente ridotta negli ultimi 6-8 anni, portando all'utilizzo di sole tre pompe su 6, a causa del forte interrimento che interessa il tratto terminale del Cl. AA. All'avviamento della terza pompa, l'apporto idrico del tratto terminale del Cl AA verso l'impianto è talmente ridotto, che l'avviamento della terza pompa risulta presto impossibile, mentre ampie aree di bacini, drenate più a monte dal Cl AA, si trovano in situazione di grave sofferenza. L'interrimento interessa gli ultimi 7.5 km circa del Cl AA, divenendo estremamente rilevante nel tratto finale del collettore, per un tratto di circa 2 km. In particolare gli ultimi 400 m a monte dell'impianto risultano di difficile intervento, in quanto la sezione idraulica del canale presenta caratteristiche ed interrimento tali da

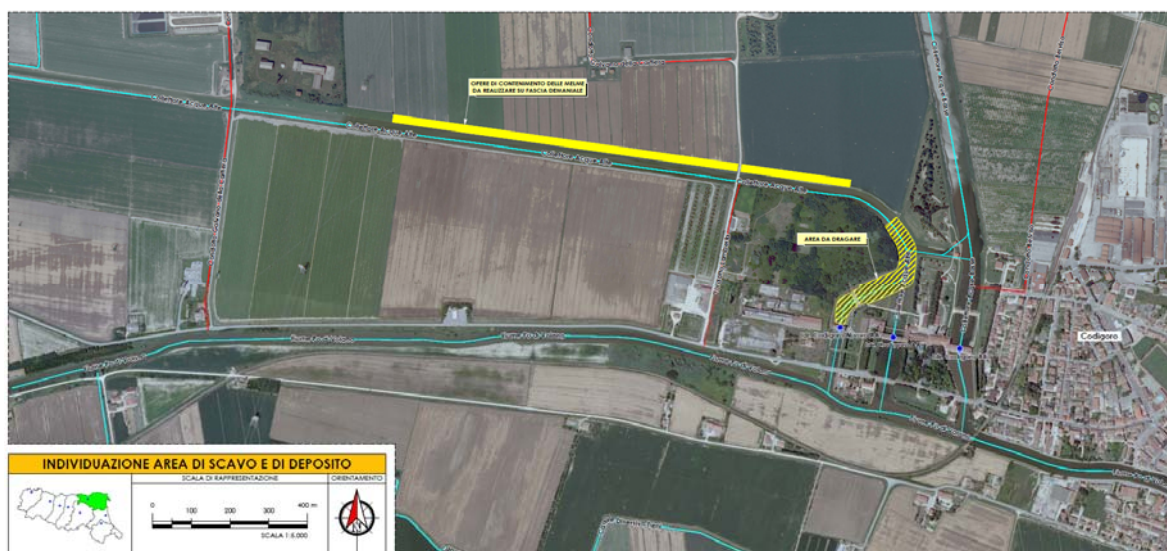
non consentirne l'espurgo attuato dalle sponde, ma tale da dover richiedere l'utilizzo di una draga o di un natante con escavatore, con pompaggio delle melme in un bacino di accumulo debitamente realizzato.



**Figura 1.** Bacini drenati in parte o totalmente dal Cl. AA e dall'Impianto idrovoro Codigoro AA.

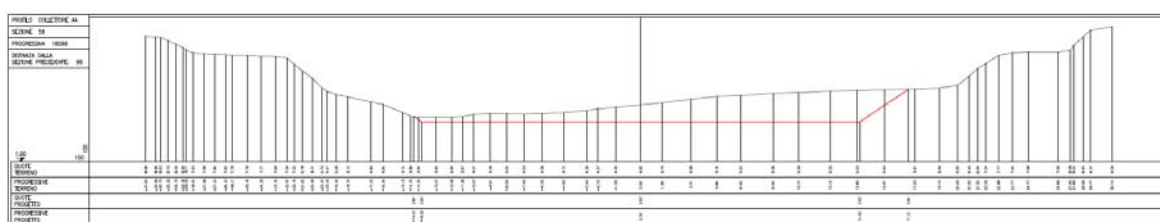
## 5 DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente progetto si propone di risolvere le problematiche esposte al precedente paragrafo per quanto concerne gli ultimi 400 metri di Cl. AA. Non essendo possibile lo stendimento dei terreni nelle adiacenze delle sezioni di scavo, essi verranno pompati, tramite idoneo impianto, verso un'area di contenimento opportunamente realizzata su fascia demaniale, poco più a monte del tratto oggetto di dragaggio.



**Figura 2.** Localizzazione dell'intervento.

Alla seguente Figura 3 viene riportata una sezione di esempio intermedia del dragaggio previsto: la numero 58, alla progressiva 18098 del Cl AA, mentre per una visione completa dell'intera opera di dragaggio si rimanda all'elaborato progettuale di riferimento.



**Figura 3.** Esempio di sezione trasversale interessata dal dragaggio, in cui la linea rossa rappresenta la quota di progetto di espurgo.

La seguente Figura 4 vede invece rappresentate in traccia le sezioni di dragaggio, tra cui anche la num. 58, sopra esaminata.



**Figura 4.** *Tracce delle sezioni interessate dal dragaggio.*

I volumi corrispondenti a tale espurgo risultano essere 17 218.82 m<sup>3</sup> e sono stati analizzati ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni, ottenendo la dichiarazione del laboratorio che si tratta di sedimenti non pericolosi e tali da poter essere spostati nell'ambito della pertinenza idraulica dello stesso canale.

Avendo individuato una fascia demaniale latistante il CI AA, in sinistra idraulica, è stato ritenuto consono distendere in tale luogo le melme ottenute dal dragaggio, ottenendo nel contempo un sovrizzo arginale di circa un metro, che risulta utile anche allo scopo di contenimento delle piene del collettore stesso.

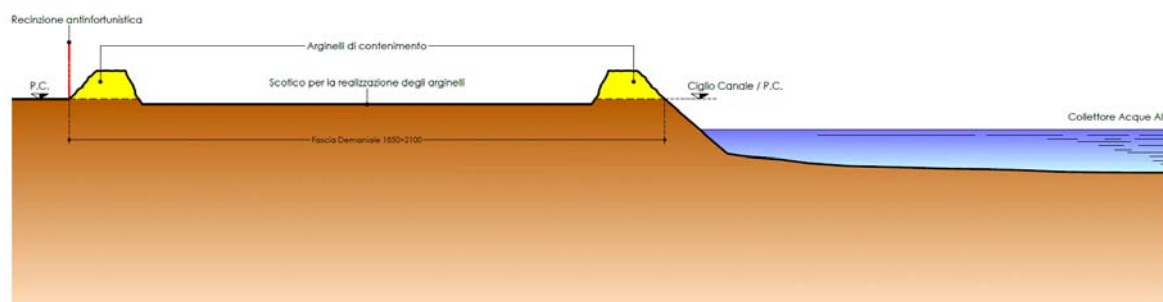
Seguendo dunque le disposizioni dell'art. 185 comma 3 del DLgs 152/2006, le melme di cui sopra verranno pompate nell'area di contenimento individuata in Figura 2, che giace in area demaniale, come testimoniato dalla seguente Figura 5.





**Figura 5. Individuazione fascia di pertinenza demaniale.**

A tal fine verranno realizzati, tramite escavatori e ruspe cingolate di adeguata potenza, dei cassonetti per il contenimento delle melme nell'area all'uso destinata, secondo quanto riportato alla seguente Figura 6



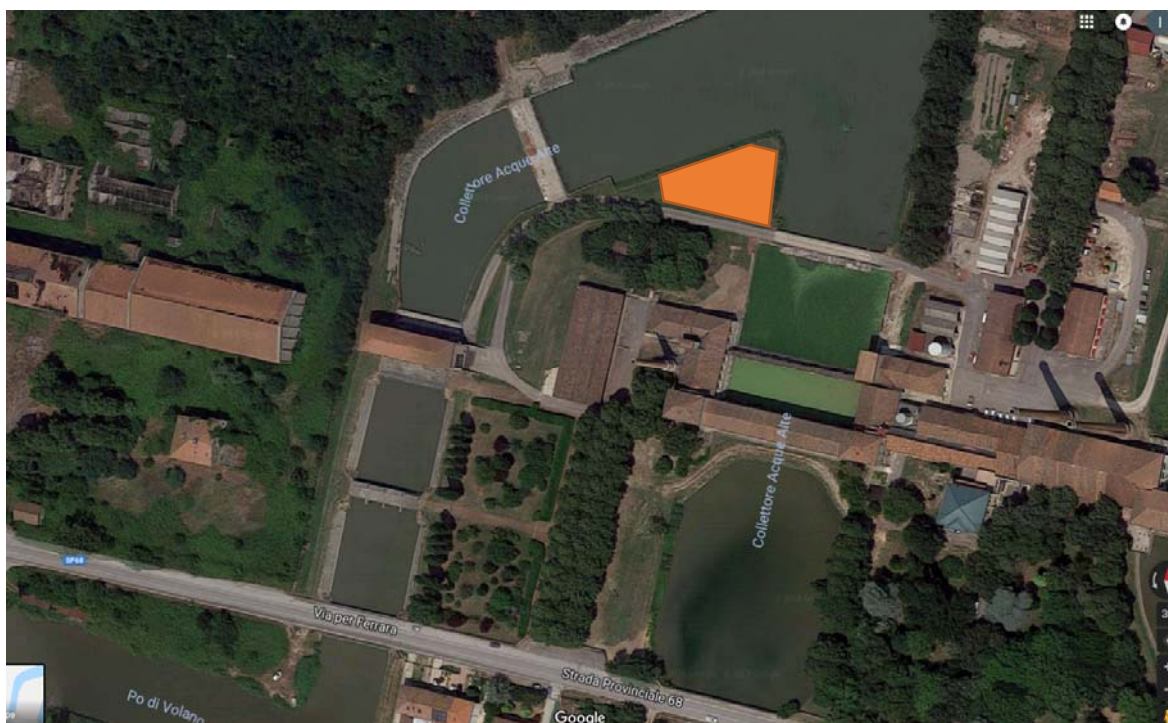
**Figura 6. Sezione trasversale tipo dell'area di contenimento.**

Il bacino di contenimento, qualora ritenuto necessario, potrà essere parzializzato con arginature intermedie e dovranno essere predisposti opportuni manufatti e/o tubazioni per la scolmatura delle colatizie di dragaggio.

## 6 ACQUISIZIONE AREE DI INTERVENTO ED INDENNIZZI

Non si rendono necessarie acquisizioni di aree per l'esecuzione del presente progetto in quanto si prevede l'utilizzo della fascia demaniale esistente in sinistra idraulica rispetto al CI AA, per l'accumulo delle melme, secondo quanto esposto al precedente Capitolo 5 (Figura 2).

Anche per quanto riguarda l'accantieramento non si richiede alcun esproprio/occupazione temporanea, in quanto si prevede di utilizzare un'area interna al centro operativo di Codigoro, come riportato in Figura 7, di proprietà dello scrivente Consorzio.



**Figura 7.** Area di accantieramento (colore arancio).

## 7 INDIVIDUAZIONE SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE

Dal sopralluogo effettuato emerge la presenza di due interferenze di tipo aereo: un cavo ENEL protetto, come riportato in Figura 8, 9 e 10 e lampioni di illuminazione privata (di proprietà del Consorzio), rappresentati in Figura 11.



**Figura 8.** Individuazione del cavo protetto dell'ENEL 1/2.



**Figura 9.** Individuazione del cavo protetto dell'ENEL 2/2.



*Figura 10. Planimetria con individuazione del cavo dell'ENEL (linea tratteggiata arancione).*



*Figura 11. Seconda interferenza: illuminazione privata.*

## 8 COMPATIBILITA' URBANISTICA AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

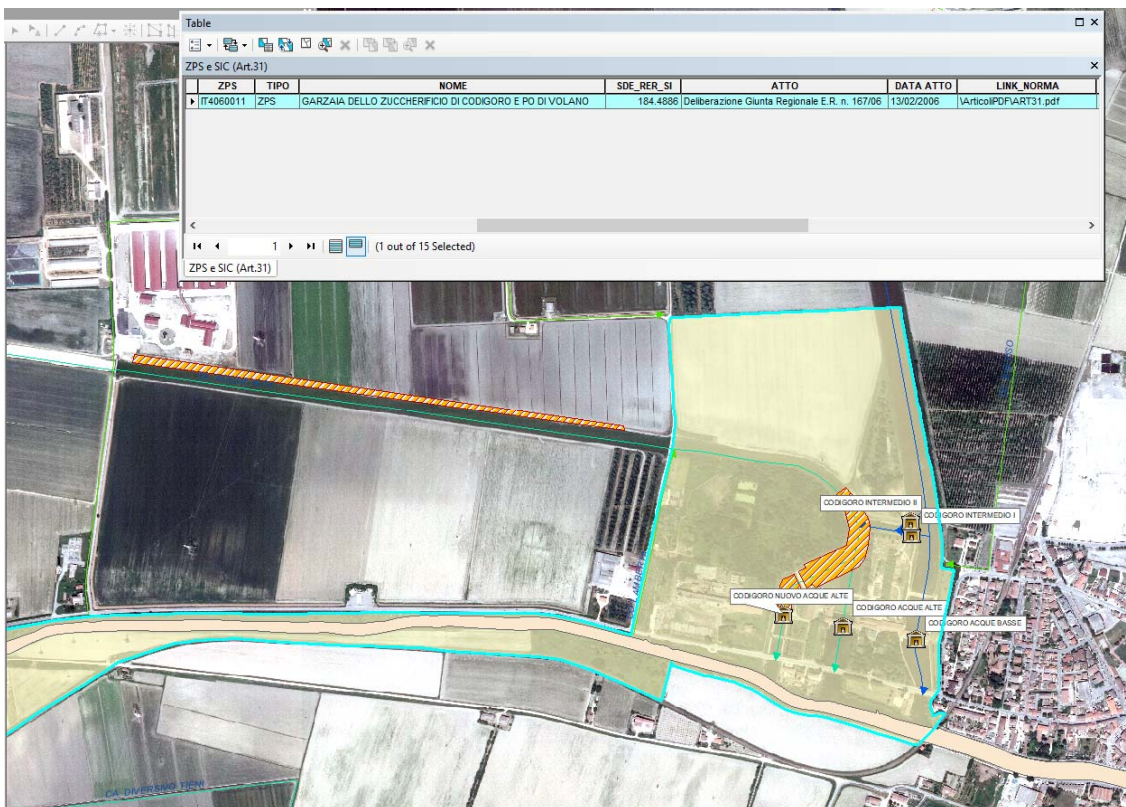
Il progetto interessa aree agricole di proprietà demaniale e del Consorzio e le melme dragate vengono movimentate all'interno di acque superficiali e nell'ambito delle pertinenze idrauliche, consentendo un intervento finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico nel tratto di collettore oggetto dell'intervento, con positive ripercussioni sulla rete di drenaggio di monte.

L'area di dragaggio e parte dell'area di accumulo delle melme ricadono in area ZPS (Figura 12), denominata "Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano", non verranno però interessate dall'intervento vegetazione e fauna autoctone: il dragaggio avverrà in alveo, con l'utilizzo di natante con escavatore o draga, mentre la tubazione di allontanamento delle melme sarà galleggiante in acqua, esterna ai cigli del collettore.

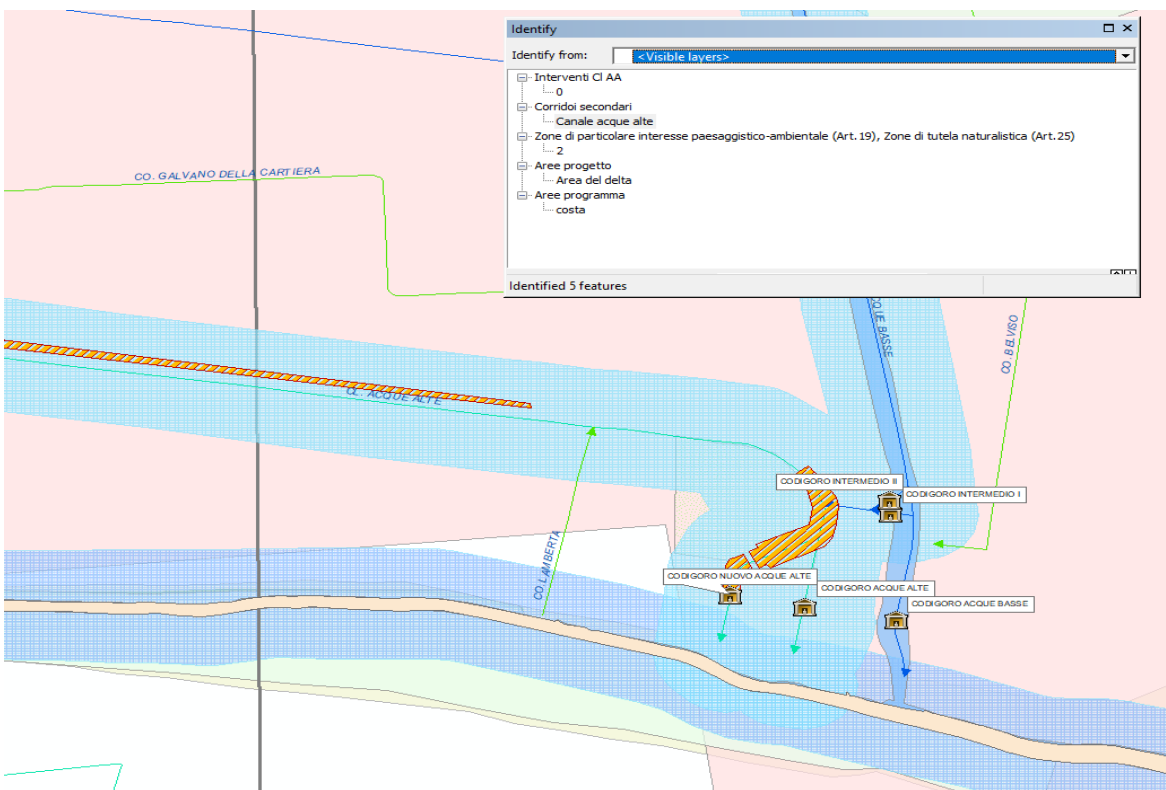
I lavori verranno eseguiti nel rispetto del "Disciplinare tecnico della Regione Emilia-Romagna per la manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)", ovvero rispettando i vincoli esposti dalla seguente tabella riepilogativa.

### TABELLA RIEPILOGATIVA

<b>MANUTENZIONE ORDINARIA DI CANALI ARTIFICIALI: ESPURGHIE RISAGOMATURE</b>			
<b>tipologia intervento</b>	<b>lunghezza canale</b>	<b>15 marzo – 15 luglio</b>	<b>16 luglio – 14 marzo</b>
espurgo / risagomatura sponde canale	0 - 1 km	no	l'intervento può essere completato in un anno
	1 - 3 km		l'intervento deve essere completato in almeno due anni
	oltre 3 km		l'intervento deve essere completato in 3 o più anni



*Figura 12. Individuazione area ZPS.*



*Figura 13. Vincoli del PTCP.*

## 9 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Si ipotizza una durata di 17 settimane per l'esecuzione dell'intervento, secondo quanto riportato nel seguente cronoprogramma e suddividendo il lavoro nelle quattro fasi sotto descritte.

*Tabella 1. Cronoprogramma.*

Settimane Lavorative		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FASI LAVORATIVE																		
1	allestimento cantiere ed apprestamento mezzi ed attrezzature di dragaggio																	
2	realizzazione cassonetti di contenimento e recinzioni																	
3	dragaggio collettore																	
4	spianto cantiere																	

### Fasi lavorative:

1. *allestimento cantiere ed apprestamento mezzi ed attrezzature di dragaggio:* in questa fase sono compresi l'allestimento del cantiere e dell'area di accantieramento: la baracca, la recinzione e l'apprestamento dei mezzi necessari al dragaggio. I mezzi dovranno essere trasportati in loco tramite autocarri con rimorchio, con gru atta allo scarico dei mezzi di dragaggio. La fase prevede l'approntamento del pontone con idoneo spintore, con escavatore per il dragaggio e dispositivo di pompaggio delle melme o, alternativamente, della draga a refluzione e predisposizione della tubazione galleggiante per il convogliamento delle melme stesse. Si precisa che i mezzi operanti per il dragaggio dovranno essere approntati una prima volta per il dragaggio del bacino posto tra l'impianto e la passerella ed una seconda volta per il proseguimento del dragaggio a valle di quest'ultima per tutto il restante tratto.
2. *Realizzazione cassonetti di contenimento e recinzioni:* in questa fase si prevede l'utilizzo di escavatori e ruspe cingolate per la realizzazione di cassonetti di contenimento delle melme nell'area interessata. Il bacino potrà anche essere parzializzato con arginature intermedie e dovranno essere predisposti opportuni manufatti e tubazioni per la scolmatura della colatizie di dragaggio.
3. *Dragaggio collettore:* si tratta della fase principale del progetto, che concerne nel dragaggio del tratto interessato tramite draga a refluzione o mezzo operante su pontoni galleggianti con dispositivo di pompaggio delle melme di risulta e scarico delle stesse mediante tubazioni fino al bacino di contenimento all'uopo realizzato (si veda fase precedente).
4. *Spianto cantiere:* fanno parte di quest'ultima fase l'espianto del cantiere e di tutto quanto in precedenza allestito per realizzare l'opera. Sono inoltre incluse tutte le

lavorazioni necessarie per il ripristino dell'area di accantieramento e delle zone limitrofe interessate dal cantiere alle condizioni originarie.

## 10 QUADRO ECONOMICO

Si riporta in seguito il quadro economico dell'intervento.

<b>QUADRO ECONOMICO</b> Ripristino dell'officiosità idraulica dell'ultimo tratto del Collettore AA di Codigoro: 1° stralcio		
<b>OGGETTO</b>	Parziale (Euro)	Totale (Euro)
<b>A LAVORI</b>		
A1 Lavori a misura	162.466,32	
A2 Oneri sicurezza	8.322,30	
<b>TOTALE</b>		<b>170.788,62</b>
<b>B SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>		
B1 Oneri Ente Attuatore (10 % di A)	17.078,86	
B2 Imprevisti	4.559,02	
<b>TOTALE</b>		<b>21.637,88</b>
<b>C I.V.A. 22% su voce A</b>		<b>37.573,50</b>
<b>IMPORTO TOTALE</b>	<b>EURO</b>	<b>230.000,00</b>

## 11 QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Le lavorazioni previste per questo intervento sono tutte raggruppabili nella categoria di opere generali OG8-Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica; per un importo complessivo pari a 162 466.32 €.

Secondo quanto richiesto dalla norma è stata valutata l'incidenza percentuale della quantità di manodopera, risultata pari al 21%, per un importo pari a € 34 756.86.

## 12 MODALITA' DI AFFIDAMENTO E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

I lavori verranno affidati mediante procedura negoziata ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera c) del Codice dei contratti pubblici D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., invitando alla gara almeno 15 imprese in possesso di attestazione SOA con iscrizione in categoria OG8, classifica minima I, selezionate previa pubblicazione di avviso per la raccolta di



manifestazioni di interesse, come da indicazioni fornite dall'ANAC con le Linee guida n. 4 approvate con Delibera numero 206 del 1 marzo 2018.

L'aggiudicazione avverrà in base al criterio del prezzo più basso, determinato mediante massimo ribasso sui prezzi di progetto, ai sensi dell'art. 95, comma 4, lettera a) del D.Lgs. 50/2016, senza applicazione dell'esclusione automatica delle offerte anomale di cui all'art. 97, commi 2 e 8 del citato decreto.