

PSRN 2014-2020 MISURA 4 (art.17)- SOTTOMISURA 4.3 - Investimenti in infrastrutture per lo sviluppo l'ammodernamento e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura, compresi l'accesso ai terreni agricoli e forestali, la ricomposizione e il miglioramento fondiario, l'approvvigionamento e il risparmio di energia e di risorse idriche

INTERVENTO AREA LAMONE-VIA CUPA II° LOTTO, COMPLETAMENTO
Opere di estensione della distribuzione irrigua delle acque del Canale Emiliano Romagnolo nei territori a sud del C.E.R., nelle località di Reda, Albereto, Basiago, Pieve Corleto, San Biagio e San Mamante in Comune di Faenza (RA)

Settore Progettazione Ravenna
PROGETTO ESECUTIVO
Importo progetto € 18.000.000,00
C.U.P. I29B17000040001 – C.I.G.



A.1	Relazione tecnica generale
------------	-----------------------------------

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Andrea Cicchetti

COLLABORATORI TECNICI
Dott.ssa Moira Rizzi

PROGETTISTA
OPERE ELETTROMECCANICHE
Ing. Andrea Mambelli

PROGETTISTI
Ing. Paolo Giorgioni

Geom. Andrea Amadei

COLLABORATORI
OPERE ELETTROMECCANICHE

Ing. Carlo Boaretti

Geom. Matteo Facchini

P.I. Marco Timoncini

Geom. Paolo Siboni

Geom Davide Locatelli

P.I. Peter Bergamini

Codice Progetto	Revisioni	Descrizione	data
T4RA – 03/2017	1	Progetto Esecutivo REV 1	12/12/2019
T4RA – 03/2017	0	Progetto Esecutivo	20/03/2017

INTRODUZIONE.....	3
1 - ANTEFATTI	6
2 - PREMESSA	7
3 -PROGETTO DELL'INTERVENTO	7
3.1.a - Inquadramento progettuale	10
3.2.a - Descrizione dell'intervento.....	12
3.3.a - Caratteristiche tecnico - costruttive delle opere.....	12
3.1.b - Inquadramento progettuale.....	17
3.2.b - Descrizione dell'intervento.....	17
3.3.b - Caratteristiche tecnico - costruttive delle opere.....	18
4 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA.....	20
5 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA.....	21
6 CARATTERI IDROLOGICI	22
7 CARATTERI IDROGEOLOGICI.....	22
8 - CONTESTO AMBIENTALE/TERRITORIALE	23
9 INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE	
.....	31
10 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.....	35
11 QUADRO ECONOMICO	37
12 - A) LAVORI IN APPALTO.....	38
12.1 - Lavori a base d'asta	38
12.2 - Tempi di esecuzione ed elementi di valutazione dell'appalto	38
12.3 - Spese per la sicurezza	39
12.4 - Bonifica bellica	39
13 – B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	40
13.1 – b1) Lavori in economia	40
13.2 – b2) allacciamenti e spostamento pubblici servizi	43
13.3 – b4) Espropri, servitù e atti notarili	44
14 RIFERIMENTI NORMATIVI	45
15 ELENCO AUTORIZZAZIONI E TITOLO ABILITATIVO	46
16 ELENCO ELABORATI	47

INTRODUZIONE

RELAZIONE TECNICA GENERALE

PSRN 2014-2020 - MISURA 4 (art. 17) - SOTTOMISURA 4.3

AREA LAMONE- VIA CUPA 2° LOTTO – Opere di estensione della distribuzione irrigua delle acque del Canale Emiliano Romagnolo nei territori a sud del CER, nelle località di Reda, Albereto, Basiago, Pieve Corleto, San Biagio, San Mamante in Comune di Faenza.

Provincia di Ravenna
Comune di Faenza

Il presente progetto è la revisione del precedente presentato in data 30/06/2017 dal Consorzio di Bonifica della Romagna al fine di accedere alla selezione di proposte progettuali del Bando MIPAAF Reg (UE) 1305/2013 PSRN 2014-2020 - MISURA 4 (art. 17) - SOTTOMISURA 4.3, in particolare sono state esaminate e risolte le prescrizioni inserite dal C.T.A. del Provveditorato Opere Pubbliche Lombardia - Emilia-Romagna nel voto n° 29/MIBO del 27/06/2017 e nello specifico:

- **prescrizione n°1 (bonifica bellica):** l'attività di ricerca e bonifica di eventuali ordigni bellici nelle aree oggetto dell'intervento era prevista nell'appalto e ricompresa nei costi della sicurezza (*all. E.2*). Il CTA ha richiamato nel Voto di cui sopra la nuova direttiva procedurale GEN-BST 001 del 27-05-2017 emanata successivamente all'approvazione del progetto in parola. La revisione progettuale contiene tale direttiva nel C.S.A. (*art.81*). Inoltre, a seguito di indicazioni recenti pervenute anche dal CNI si è convenuto di "trasferire" tali lavorazioni dai costi della sicurezza a quelli in appalto oggetto di ribasso. Pertanto, anche i costi della sicurezza (*all.E.2*) sono stati rivisti con il CSP/CSE;
- **prescrizione n°2 (eventuale sostituzione delle idrovalvole con casse d'aria):** il Consorzio a seguito della richiesta di verifica nel Voto come sopra riportata, ha incaricato un consulente esterno per la simulazione a moto vario del sistema progettato con l'indicazione di verificare il funzionamento della Stazione di pompaggio Lamone-Via Cupa 2°Lotto nel caso di arresto simultaneo di tutte le n° 5 pompe (*fenomeno del colpo d'ariete*) e uguale simulazione anche per le stazioni

di pompaggio di San Mamante 1 e 2; la verifica ha evidenziato la validità del sistema progettato migliorabile con l'inserimento di 1 cassa d'aria con funzione di "smorzare" la prima fase di depressione e la successiva sovrappressione. In seguito, i tecnici del Consorzio al fine di migliorare la funzionalità e la gestibilità dell'intero impianto hanno convenuto di inserire una pompa pilota (50 l/sec nel LVC) per meglio gestire le basse portate o eventuali abbassamenti minimi di pressione della rete irrigua. A questo punto per un migliore funzionamento dell'impianto si reso necessario inserire delle casse d'aria con funzione di autoclave; pertanto a seguito di successivi approfondimenti e di simulazioni effettuate con il consulente si è deciso di installare delle casse d'aria in tutti e tre gli impianti e nello specifico n°4 da 4 mc/cad nella centrale LVC, n°3 da 4mc/cad nella centrale SM1 e n° 2 da 4 mc/cad nella centrale SM2, casse d'aria al fine di proteggere gli impianti nel caso di arresto improvviso delle pompe e conseguente fenomeno di colpo d'ariete e con funzione di autoclave in combinazione al funzionamento delle pompe pilota. A questo punto, anche per economizzare la miglioria, si è deciso di eliminare le idrovalvole in quanto il loro effetto viene compensato dal "sistema" casse d'aria. (*allegate Relazioni moto vario impianti LVC, SM1 e SM2, elaborati B.2.0/.1/.2 e elaborati D.2.0/1/2*);

- **prescrizione n°3 (verifica alla liquefazione del sito):** a seguito di quanto richiesto nella prescrizione, il Geologo incaricato ha prodotto la necessaria verifica che ha evidenziato che i siti in oggetto non evidenziano strati liquefacibili (*verifica alla liquefazione del sito allegata alla Rel. Geologica-geotecnica A.4*);
- **prescrizione n°4 (Responsabile del Procedimento in possesso di Laurea in Ingegneria):** il Comitato Amministrativo del Consorzio di Bonifica della Romagna con Deliberazione n° 1088/2019/CA del 14/11/2019 ha nominato il Dott. Ing. Andrea Cicchetti Direttore Tecnico del Consorzio in qualità di RUP dell'intervento in oggetto in sostituzione del Dott. Alessandro Fabbri.

A seguire di ulteriori modifiche apportate al progetto originariamente presentato:

- I prezzi utilizzati sono stati aggiornati al prezziario RER 2019 ove esistenti, oppure aggiornati con richiesta di preventivi e di seguito analizzati (*vedi all. G.1 Analisi Prezzi*);
- Sono state apportate alcune lievi modifiche ai tracciati, sia per l'adduzione che per la distribuzione, a seguito di richieste delle Ditte interessate dalle opere o per variazioni colturali nel frattempo avvenute: i tracciati plano-altimetrici, i computi metrici ecc ecc sono stati pertanto aggiornati (*vedi all.ti vari*);
- Nel piping sono stati inseriti dispositivi di isolamento dalle correnti vaganti (*sistema pompa/collettore con isolation kit*);
- A seguito delle variazioni colturali e del numero delle aziende agricole (*Ditte*) aderenti al progetto, sono state riviste anche le somme destinate agli Espropri, servitù, danni e atti notarili (*vedi Q.E. e all. F.1*);
- Come già sopra riportato sono stati modificati i costi della sicurezza (*vedi Q.E. e all.ti E.1 e E.2*);
- La Relazione Tecnica Generale ed il CSA riportano gli aggiornamenti normativi nel frattempo intercorsi quali modifiche al Codice dei Contratti Pubblici, nuove NTC 2018 ecc. ecc.;
- Sono inoltre state riattivate le Autorizzazioni/Nulla Osta con gli Enti interferenti alle opere in progetto e di cui si allegano le comunicazioni intercorse. L'allegato di progetto *A.8 Gestione delle interferenze* è stato pertanto aggiornato/implementato a seguito delle comunicazioni intercorse;
- Con nota PEC prot. n°0021865 del 11/07/2018, in riferimento a procedura di soccorso istruttorio alla domanda di sostegno per l'accesso alla misura 4.3 del PSRN 2014-2020 in parola, il MIPAAF ha richiesto al Consorzio un addendum progettuale sul risparmio idrico effettivo. Pertanto, il Consorzio ha redatto ed inviato specifico Addendum progettuale con nota prot. n°32196 del 30/10/2018 oggi allegato alla *Relazione Agronomica all. A.2* di progetto;

1 - ANTEFATTI

Il Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (CER), Ente preposto alla realizzazione e alla gestione dell'omonimo sistema idrico, dispone di una concessione di grande derivazione idrica dal fiume Po per usi irrigui e di bonifica, e di un sistema adduttore in grado ormai di coprire l'intero comprensorio di riferimento, esteso dal fiume Panaro alla costa adriatica e dalla via Emilia al fiume Reno.

Da tempo il CER ed i Consorzi di Bonifica sono interessati ad ampliare il proprio bacino di utenza, al fine di ottimizzare la gestione del sistema e di meglio adempiere alla propria missione istituzionale.

A tale riguardo, l'art. 166 del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. "*Norme in materia ambientale*" conferisce ai **Consorzi di bonifica** la facoltà istituzionale di "*realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica e, previa domanda alle competenti autorità corredata dal progetto delle opere da realizzare, [...] di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque e che siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e l'approvvigionamento di imprese produttive*". In ambito emiliano-romagnolo, l'art. 40 del Regolamento Regionale 20 novembre 2001, n. 41 per la disciplina del procedimento di concessione di acqua pubblica precisa che la predetta facoltà è soggetta alla condizione "*che tali usi comportino la restituzione, nel medesimo sistema dei canali e cavi consortili, di una portata non inferiore all'80% delle acque derivate e che la qualità della risorsa restituita sia compatibile con le successive utilizzazioni*".

In data 13 luglio 1999 veniva sottoscritto fra le Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e di Ravenna un accordo di programma che poneva l'obiettivo della estensione delle derivazioni secondarie del canale anche in funzione produttiva come pure in funzione ambientale. Il disegno proposto dalle Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e di Ravenna si inseriva negli indirizzi programmatici assunti dalla Regione Emilia-Romagna sin dalla fine degli anni '70, che riconoscono il sistema idrico del Canale Emiliano Romagnolo come opera strategica per i rilevanti benefici ambientali che la distribuzione della risorsa potrà assicurare al territorio, in termini di salvaguardia degli acquiferi sotterranei e di contenimento della subsidenza.

2 - PREMESSA

A seguito di richiesta della Regione Emilia-Romagna di segnalare gli interventi prioritari da finanziare con i fondi FEASR 2014-2020, il Consorzio di Bonifica della Romagna ha inviato in data 10 luglio 2014 con prot. n.27858/RA/12978 l'elenco di una serie di **interventi prioritari tra i quali un progetto denominato:**

1) **INTERVENTO AREA LAMONE-VIA CUPA 2° LOTTO, COMPLETAMENTO** *Opere di estensione della distribuzione irrigua delle acque del Canale Emiliano Romagnolo nei territori a sud del C.E.R., nelle località di Reda, Albereto, Basiago, Pieve Corleto, San Biagio e San Mamante in Comune di Faenza (RA) – importo € 18.000.000,00;*

A seguito della approvazione da parte del MIPAAF del **Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020. Misura 4 – Investimenti in immobilizzazioni materiali; Sottomisura 4.3 – Investimenti in infrastrutture per lo sviluppo l'ammodernamento e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura, compresi l'accesso ai terreni agricoli e forestali, la ricomposizioni e il miglioramento fondiario, l'approvvigionamento e il risparmio di energia e risorse idriche; Tipologia di operazione 4.3.1 – Investimenti in infrastrutture irrigue**, il Consorzio di bonifica della Romagna con Deliberazione n°323/CA/2017 del 09/03/2017, ha indicato il presente progetto esecutivo quale intervento prioritario al fine della partecipazione alla selezione delle proposte progettuali al succitato Bando.

3 -PROGETTO DELL'INTERVENTO

Il presente progetto esecutivo, denominato *INTERVENTO AREA LAMONE-VIA CUPA 2° LOTTO, COMPLETAMENTO Opere di estensione della distribuzione irrigua delle acque del Canale Emiliano Romagnolo nei territori a sud del C.E.R., nelle località di Reda, Albereto, Basiago, Pieve Corleto, San Biagio e San Mamante in Comune di Faenza (RA) – importo € 18.000.000,00* è stato redatto a firma dell'ing. Carlo Boaretti, dell'ing. Paolo Giorgioni, dal geom. Paolo Siboni e dall'ing. Andrea Mambelli (*per le opere elettromeccaniche*), dipendenti del Consorzio di bonifica della Romagna, nominati progettisti con deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 323/CA/2017 in data 09/03/2017.

L'intervento si inquadra, analogamente ad altri finanziati e già realizzati, in uno schema evoluto di trasformazione irrigua del territorio (*vedasi FIG. 1*), basato sulla realizzazione di una dorsale principale alimentata in pressione dal CER che a sua volta alimenta reti in pressione intubate per la distribuzione secondaria alle aziende agricole e rappresenta la riproposizione, su

un nuovo ambito territoriale (l'area ricompresa fra il fiume Lamone e lo scolo consorziale Via Cupa in provincia di Ravenna, comune di Faenza) del modello già sperimentato a valere sulla legge finanziaria 2001.

In particolare, il presente lotto si rivolge al territorio a sud rispetto all'asta del Canale Emiliano Romagnolo, riguarda la realizzazione delle opere per la **derivazione e distribuzione delle acque del CER** e comprende essenzialmente:

- **l'opera di derivazione** dal CER mediante opera di presa diretta dal Canale Emiliano Romagnolo che alimenta in pressione una condotta interrata in ghisa sferoidale DN variabile da 1000 mm a 600 mm per una lunghezza complessiva di circa 10.300,00 m.;
- **le opere di distribuzione (distretti irrigui Castellina, Castellina di sopra, San Barnaba, Fondo Pianta e Camporonco)** costituite da reti interrate in pressione in ghisa sferoidale e PVC di diametro DN variabile da 400mm a 200mm per la distribuzione dell'acqua alle aziende agricole suddivise in diversi distretti irrigui, distribuzione che terrà conto dell'attuale maglia poderale;
- **l'ampliamento della rete irrigua distretto San Biagio in via Carbonara e la distribuzione al distretto irriguo San Mamante.**

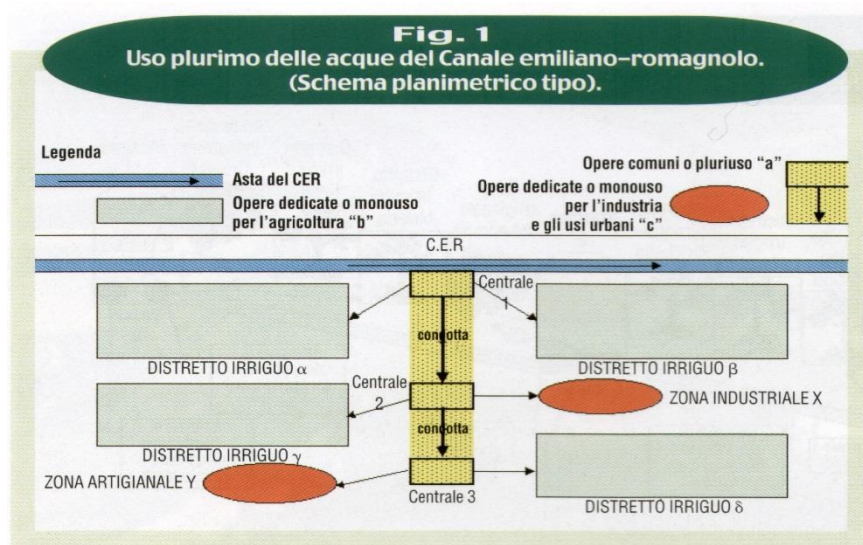


Figura 1

I presenti interventi hanno funzionalità esclusivamente irrigua.

Il diametro delle condotte dell'impianto è stato definito in base ai calcoli idraulici considerando varie possibilità di funzionamento del sistema, sia parziale che nel suo complesso ed anche prendendo in esame la possibilità di un funzionamento turnato delle varie aree irrigue; si rimanda pertanto alla Relazione Idraulica allegata (elaborato A.3).

I materiali adottati sono la ghisa sferoidale per le tubazioni di diametro maggiore (*DN 1000-400 PN 10*), il PVC per la distribuzione con tubazioni di diametro minore (*DN 315-200 PN 10*), il polietilene per i raccordi alle utenze (*DN 100 PN 10*) e la ghisa sferoidale per i pezzi speciali (*curve, derivazioni, saracinesche, sfiati, scarichi - PN 16*).

A tali scelte si è pervenuti dopo una accurata disamina dei vari tipi di tubazioni presenti sul mercato e delle relative caratteristiche tecniche.

Gli elementi terminali dell'intervento sono rappresentati dai gruppi di consegna.

Le condotte saranno poste in opera di norma mediante scavo di trincea con un ricoprimento di almeno 120 cm sulla testa delle condotte. In corrispondenza di curve, derivazioni ed in tutte le circostanze in cui si renderà necessario è previsto l'utilizzo di sistemi antisfilamento o in alternativa la formazione di blocchi di ancoraggio in calcestruzzo al cui dimensionamento si provvederà sulla base di rigorosi calcoli.

Lungo le condotte verranno posti un numero adeguato di sfiati (*per l'aria*) e scarichi (*per svuotare la condotta*) e valvole a saracinesca o farfalla per intercettare la condotta in caso di manutenzioni.

Nel funzionamento a domanda, sono stati previsti idranti aziendali in ragione di almeno uno per ogni corpo fondiario o azienda.

Il progetto che si andrà ad illustrare consiste essenzialmente in un intervento da configurarsi come estensione/completamento di interventi già realizzati dal CER o dal Consorzio di bonifica e pertanto da configurarsi come "progetto di modifiche o estensioni di progetti" (ai sensi dell'ex art. 4 bis, comma 1, lettera b) della LR 9/99) ed in particolare:

- a) **Intervento adduzione e distribuzione per i distretti irrigui Castellina, Castellina di sopra, San Barnaba, Camporonco e Fondo Pianta (sup. territoriale circa Ha 1.200);**
- b) **Ampliamento rete irrigua San Biagio e distretto irriguo San Mamante (sup. territoriale circa Ha 500).**

In particolare, con la portata derivata ad uso irriguo, dimensionata in 980 l/sec a servizio di una superficie territoriale di circa 1.200 Ha, si potrà servire una superficie irrigabile di circa 810 Ha, (nuovi distretti irrigui intervento a)) per una dotazione irrigua di circa 650 l/sec. La restante portata (330 l/sec) verrà utilizzata per aumentare/potenziare la capacità idraulica di aree già servite da impianti di ridotta capacità (impianti irrigui con condotte mobili per circa 817 Ha ed ulteriori 255 Ha di impianti interrati intercettati) oltre a servire l'ampliamento della rete irrigua di Via Carbonara e il nuovo distretto irriguo San Mamante per un ulteriore sup. territoriale di circa 500 Ha ed irrigabile per 488 Ha (nuovi distretti irrigui intervento b)).

La funzionalità dell'ampliamento della rete irrigua San Biagio in Via Carbonara e del nuovo distretto irriguo San Mamante è garantita esclusivamente dalla realizzazione della dorsale principale. L'intervento in oggetto ed in particolare la realizzazione della adduzione principale permette di collegare in "rete" una serie di impianti serviti da altre centrali di pompaggio e realizzati con precedenti finanziamenti (in particolare Centrale Villagrappa e Centrale Villafranca-San Tomè). Così facendo si ottiene una ottimizzazione della distribuzione delle portate e delle pressioni nei vari distretti irrigui con un funzionamento "ad anello"; pertanto la disponibilità della portata a servizio delle aree agricole di Via Carbonara San Biagio e del nuovo distretto irriguo San Mamante è assicurata dalla realizzazione della dorsale principale che oltre ad alimentare i nuovi distretti (Castellina, Castellina di Sopra, Fondopianta, San Barnaba e Camporonco) permette di "controalimentare" e potenziare le reti dei distretti già operativi aumentando però la portata totale del comprensorio AREA LAMONE VIA CUPA 2° LOTTO supplendo alla disponibilità di portata delle centrali esistenti ora già al massimo della capacità di pompaggio.

Il dimensionamento dell'impianto e le sue caratteristiche tecnico-costruttive sono meglio evidenziati nella Relazione idraulica di progetto (elaborato A.3).

Per i motivi suddetti si ritiene che l'opera non sia suddivisibile in lotti (funzionali e prestazionali), ma debba inscindibilmente essere considerata e realizzata nella sua interezza operativa (art.51 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.).

3.1.a - Inquadramento progettuale

a) Intervento adduzione e distribuzione per i distretti irrigui Castellina, Castellina di sopra, San Barnaba, Camporonco e Fondo Pianta

L'intervento in parola insiste su una vasta porzione di territorio localizzata in destra del C.E.R., nel Comune di Faenza ed in particolare nei territori ricompresi a sud del CER, tra il fiume

Lamone e il canale Via Cupa/fiume Montone e risulta particolarmente strategico in quanto consente il **completamento dell'estensione della risorsa idrica del CER a numerose aziende agricole** di quei territori già infrastrutturate tramite l'uso della risorsa con pozzi artesiani o attingimento diretto da canali, ma escluse dai precedenti interventi per carenze finanziarie degli stanziamenti ed in particolare:

- **realizzazione di condotte interratoe area Montone: Montone 1° lotto (Leggi 350/03 e 296/06: D.M. n°7430 del 07/10/05) e Montone 2° lotto (Leggi 350/03 e 296/06: D.M. n°5428 del 20/04/07;**
- **posa di condotte mobili area Lamone-Via Cupa 2° LOTTO 1° stralcio;**

L'opera di presa sul Canale Emiliano Romagnolo CER (denominata *Centrale di pompaggio Area Lamone Via Cupa 2° lotto*) è localizzata a circa 500 m. a monte dell'intersezione tra il CER stesso e la S.P. n°302 Brisighellese in Comune di Faenza (RA).

La condotta primaria realizzata con tubazione in ghisa sferoidale di diametro variabile da DN 1000 a DN 600 è di lunghezza pari a circa 10,3 chilometri: si dirige in direzione nord-sud dal CER verso l'abitato di Reda (*Comune di Faenza*), nella fascia ricompresa tra i fiumi Lamone e Montone.

La filosofia di base dell'intervento è quella di apportare un miglioramento dell'assetto del territorio mediante un **razionale utilizzo delle acque superficiali**. Tale distribuzione della risorsa idrica superficiale produce un beneficio ambientale dovuto alla diminuzione ed all'annullamento dei prelievi di acqua di falda dai pozzi artesiani, dal Fiume Lamone e dai canali consorziali. Si rimanda alla Relazione Agronomica (*elaborato di progetto A.2*) per la quantificazione ex ante del risparmio idrico potenziale.

Il prelievo da pozzi costituisce attualmente la principale causa antropica dei fenomeni di subsidenza relativi a gran parte del territorio consorziale. Va inoltre evidenziato come la razionalizzazione dell'utilizzo della risorsa idrica sia in sintonia con i principi base del D.lgs. 152/99 e s.m.i..

La distribuzione irrigua secondo il modello di distribuzione acquedottistica (*con reti tubate in pressione e contatore aziendale*) costituisce uno standard gestionale ampiamente consolidato dalla esperienza consorziale ultratrentennale nella distribuzione della risorsa irrigua tale da garantire un'ottimale economicità dei costi gestionali e del contenimento degli sprechi della risorsa stessa. Tale modello inoltre è rispondente al Decreto del MIPAAF del 31/07/2015 "Linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di

quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo”, decreto recepito dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera di Giunta Regionale n°2254 del 21/12/2016.

Nel tempo si è fra l'altro constatato che l'utilizzazione a scopi irrigui della rete di scoli consorziali (*alternativa economica alla più costosa infrastrutturazione irrigua con reti tubate*), provoca notevole sviluppo di erbe infestanti lungo gli scoli e conseguente insemiatazione delle stesse nei terreni irrigati.

La crescita delle infestanti negli alvei dei canali richiede da un lato costosi interventi di sfalcio e dall'altro riduce notevolmente la capacità d'invaso e di deflusso della rete stessa in concomitanza delle forti precipitazioni estive.

Si eliminerebbero inoltre i danni, riscontrati sul piano agronomico, per la mancanza in alcuni terreni del franco di coltivazione causati dall'utilizzo a scopo irriguo della rete scolante durante il semestre estivo.

Le reti irrigue in pressione consentono infine una tangibile **riduzione del rischio idraulico**, unitamente all'eliminazione dei danni rilevanti per frane ed erosioni arrecati ai canali dal lungo protrarsi dell'acqua invasata anche nei mesi estivi.

3.2.a - Descrizione dell'intervento

Il progetto si impenna su una dorsale di adduzione primaria DN 1000/600 in ghisa sferoidale, distesa secondo un asse perpendicolare al Canale Emiliano Romagnolo ed alimentata da una centrale di pompaggio (*8 atm di pressione di esercizio*) ubicata nei pressi della località Reda di Faenza. La condotta costeggia in destra il fiume Lamone per uno sviluppo di circa 10,3 km da nord a sud sino alla periferia nord di Faenza.

Una serie di condotte di distribuzione poste lungo l'asta principale di diametro minore DN 400/315/200 in g.s. e pvc, consentirà di effettuare la distribuzione della risorsa idrica alle aziende agricole ubicate lungo il tracciato realizzato.

La portata derivata dalla centrale di pompaggio che si realizzerà direttamente sul Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) è stata quantificata in 980 l/s sulla base di un fabbisogno calcolato di circa 0,75 l/sec x ha di superficie irrigabile.

3.3.a - Caratteristiche tecnico - costruttive delle opere

Si descrivono di seguito le opere più significative previste in progetto.

a) – centrale di pompaggio sul CER Lamone-Via Cupa 2° lotto

Ubicata in località Reda di Faenza, a valle CER in dx idraulica a circa 500 metri dal fiume Lamone, consiste essenzialmente in un manufatto completamente interrato realizzato con scatolari in c.a.v.

dim 1,60x1,60 con collocati al suo interno n° 4+1 (pilota) pompe ad asse verticale di portata circa 245 l/sec cadauna (per una portata massima totale di 980 l/sec), con pressione di esercizio 8 atm che dalla sponda destra del C.E.R. alimenteranno in pressione la condotta principale e quelle di distribuzione. La centrale di pompaggio riceve l'alimentazione elettrica dalla linea pubblica di distribuzione alla tensione di 15 kV e sarà dotata di cabinato ENEL per la trasformazione della MT in BT. Il cabinato, composto dai locali a servizio del distributore pubblico e dai locali dedicati alle apparecchiature del Consorzio, avrà dimensioni in pianta di circa m 13,15x7,10 di h 2,65 m, realizzato in c.a.p. e rivestito in mattoni al fine di preservare il contesto e la tradizione costruttiva agricola così come previsto nell'art. 18 p.to) 4 delle NdA del RUE del Comune di Faenza.



tipo cabina ENEL rivestita

Per la cabina di trasformazione vengono rispettati i limiti di qualità per le esposizioni ai campi elettrici e magnetici fissati dal DPCM 08/07/2003 all'interno dell'area di rispetto valutata tramite le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) ottenute come prescritto dal DM 29/05/2008.

Tali DPA sono applicate all'intero cabinato compresi i locali destinati al fornitore di energia elettrica, scelta che risulta ampiamente cautelativa.

Non conoscendo nel dettaglio la direzione che seguirà la linea di alimentazione in media tensione del distributore pubblico a servizio dell'impianto provvederà il distributore stesso ad esaminare e calcolare la DPA relativamente a tale linea MT ed a una più precisa definizione delle DPA per i locali della cabina destinati alla consegna in media tensione.

b) - condotta di adduzione in pressione DN 1000/600 in g.s.

La condotta ha il compito di convogliare la portata derivata dal C.E.R. verso i territori posti a sud dello stesso Canale Emiliano Romagnolo.

Realizzata interamente con tubazioni in ghisa sferoidale con DN 1000/900/800/700/600 PN 10 dotati di giunti a tenuta idraulica; lungo il tracciato saranno opportunamente posizionate apparecchiature idrauliche per lo scarico, sfiato e la intercettazione della condotta, apparecchiature completamente interrato.

Il tronco, della lunghezza complessiva di circa 10.300,00 m, si sviluppa verso sud parallelamente al Fiume Lamone con pendenze variabili dei tratti (*a scarico o a sfiato*), per permettere sempre un ricoprimento minimo della condotta di 1,20 m ed avere comunque profondità di scavo non oltre i 3 m.

La condotta viene posata con scavo preliminare in trincea aperta, tramite sostentamento degli scavi nei tratti le cui pertinenze limitrofe lo impongono quali fabbricati, palificazioni aeree, ecc.. La fase di cantiere prevede l'apertura di non oltre 70/90 m. di tratta di condotta tale da consentire la posa giornaliera di tutti i tubi previsti per la tratta in esame.

Aperta infatti la sezione di scavo, viene effettuato la posa di materiale inerte fine (*spessore di circa 10 cm*) per la larghezza dello scavo tale da consentire il controllo della livelletta imposta dai calcoli idraulici di posa della condotta. Ciò è di estrema importanza, in considerazione del corretto funzionamento idraulico a pressione di alimentazione della condotta stessa.

D'altra parte, tale aspetto della lavorazione di posa della condotta è imposto dai seguenti ulteriori fattori realizzativi:

- l'apertura degli scavi limitatamente ad un solo giorno (*al massimo e non più di tre in occasione dei weekend o di altre festività*) consente di usufruire del notevole contributo della coesione non drenata data dal terreno di scavo, che dalle indagini geologiche (*elaborato A.4 Relazione Geologica-Geotecnica*) assunte nella zona dell'intervento risulta essere a matrice argillosa-limosa e quindi poco permeabile e solo occasionalmente si potranno incontrare lenti sabbioso-limose;
- Tali caratteristiche del terreno interessato dagli scavi consente di limitare al minimo l'apertura in sommità degli stessi, che per la profondità media di circa 2,50-3,00 m. non richiedono un'apertura di oltre 7-8 m. (*con una larghezza di fondo scavo di circa 1-1,5 m*). Ciò consente di ridurre notevolmente i costi di realizzazione dell'opera, sia relativi alle stesse escavazioni sia per danni alle proprietà limitrofe agli scavi. Danni derivanti dall'abbattimento di raccolti, alberature, ecc. e da occupazione di aree per il deposito temporaneo del terreno di scavo.
- L'esecuzione dell'opera in "avanzamento a lavoro finito", con apertura degli scavi, posa di materiale inerte di sottofondo, posa dei tubi, immediato rinterro degli scavi con sistemazione dell'area interessata, oltre che a rappresentare un aspetto estremamente economico di tale modo di intervenire, riduce notevolmente gli impatti di cantiere sul territorio limitrofo nell'ipotesi di eseguire tratte di condotte più lunghe (*apertura di uno scavo relativo ad una tratta di circa un chilometro ad esempio*).

Lungo il tracciato sono previste la messa in opera di apparecchiature idrauliche quali sfiati, scarichi, valvole a farfalla, giunti di smontaggio atte al corretto funzionamento idraulico delle opere.

È previsto l'attraversamento di diverse infrastrutture viarie con scavo a cielo aperto o tecniche no-dig al fine di evitare impatti sulla circolazione e danneggiamenti dei corpi stradali ed in particolare:

- autostrada A14;
- ferrovia Rimini - Bologna;
- s.s.9 Via Emilia;
- strada provinciale n°302 Brisighellese;
- strada provinciale n°37 Reda;
- strade comunali Via San Vincenzo, Via Pianetta, Via Lunga, Via Fabbrie, Via Badiazza, Via Saldino, Via Sacramora, Via Medica, Via del Rio, Via San Giovannino, Via Soldata, Via San Barnaba, Via Milzetta, Via Colombarina, Via Basiago.

c) condotte di distribuzione in pressione DN 400/200 in g.s. e PVC

Le condotte di distribuzione hanno il compito di servire le aziende agricole interessate dal progetto.

Realizzate interamente con tubazioni in ghisa sferoidale di DN 400 PN 10 e PVC DN 315/200 PN 10 per i diametri minori, sono dotate di giunti a tenuta idraulica; lungo il tracciato saranno opportunamente posizionate apparecchiature idrauliche per lo scarico, sfiato e per la intercettazione delle condotte stesse, apparecchiature completamente interrate.

I tracciati dei distretti irrigui hanno lunghezza complessiva di circa 31,00 km; le condotte poste ad una profondità di scavo di circa 2,00 m. hanno sempre un ricoprimento minimo di 1,20 m.

Le condotte di distribuzione vengono posate con le stesse modalità della condotta principale di adduzione.

Come per la condotta principale anche per la distribuzione è previsto l'attraversamento di alcune infrastrutture viarie da realizzare anche con tecnica spingitubo-trivellazione, ed in particolare:

- strada provinciale n°37 Reda;
- strade comunali Via San Vincenzo, Via Pianetta, Via Lunga, Via Fabbrie, Via Badiazza, Via Saldino, Via Sacramora, Via Medica, Via del Rio, Via San Giovannino, Via Soldata, Via San Barnaba, Via Milzetta, Via Colombarina, Via Basiago.

d) gruppo utenza (idrante aziendale):

Il gruppo sarà dotato di contatore tangenziale per la lettura dei consumi con limitatore di portata a 4/6/8/12/16 l/sec (in funzione dell'areale da servire), valvola a saracinesca DN 100 e da una testa d'idrante PN 10 in alluminio con attacco superiore a baionetta da mm. 100 per il

collegamento agli impianti aziendali (*non oggetto del presente progetto*); saracinesca e contaliminatore sono alloggiati in apposito cabinotto in c.a. prefabbricato di modeste dimensioni (dim. m 1,20 x 0,70 x h 0,9); è prevista la realizzazione di circa n° 140 gruppi per servire un areale di circa 900 Ha.



Utenza tipo



Utenza tipo



Utenza tipo

Pertanto, oltre ai modesti manufatti per il gruppo utenza, l'unica struttura in progetto fuori terra è la cabina ENEL a servizio dell'impianto di pompaggio, posizionata a ridosso del CER, realizzata secondo quanto già sopra descritto. Nessun manufatto fuori terra ricade all'interno di aree vincolate ai sensi della D. Lgs.42/2004 e s.m.i. di Tutela Paesaggistica evidenziate nelle "Tavole dei Vincoli: natura e paesaggio" del RUE del Comune di Faenza.

3.1.b - Inquadramento progettuale

b) Ampliamento rete irrigua San Biagio via Carbonara e distretto irriguo San Mamante

L'intervento che si andrà ad illustrare insiste su una porzione di territorio localizzata in Comune di Faenza, oltre ad una minima parte che attraversa il territorio del Comune di Forlì.

Il progetto risulta particolarmente strategico in quanto consente il completamento dell'estensione della risorsa idrica del CER a numerose aziende di quei territori già infrastrutturati tramite l'uso della risorsa con pozzi artesiani o attingimento diretto da canali, ma escluse da precedenti interventi per carenze finanziarie degli stanziamenti.

3.2.b - Descrizione dell'intervento

La nuova rete di distribuzione in pressione verrà realizzata tramite allaccio a tubazione esistente, realizzata con precedenti finanziamenti, localizzata a monte della S.S.9 Via Emilia in fregio alla Via Carbonara in Comune di Faenza.

La prima parte di condotta realizzata con tubazione in ghisa sferoidale di diametro DN 500, si dirige in direzione nord-sud da Via Carbonara verso il Rio Cosina per poi risalire lungo la collina l'area denominata San Mamante.

3.3.b - Caratteristiche tecnico - costruttive delle opere

Si descrivono di seguito le opere più significative previste in progetto.

a) - condotta di adduzione/distribuzione in pressione DN 500/450 in g.s. /DN 355/315/225 PEAD

La condotta ha il compito di convogliare la portata derivata dal C.E.R., tramite un allaccio ad una condotta in pressione già realizzata con precedenti interventi, verso i territori posti a sud della Via Emilia in fregio alla Via Carbonara, per poi attraversare in 2 punti (*attraversando anche il territorio del Comune di Forlì*) il Rio Cosina per la distribuzione irrigua alle aziende agricole del Distretto irriguo San Mamante.

Realizzata interamente con tubazioni in ghisa sferoidale di DN 500-450 PN 10 dotati di giunti a tenuta idraulica, lungo il tracciato saranno opportunamente posizionate apparecchiature idrauliche per lo scarico, sfiato e la intercettazione della condotta, giunti di smontaggio apparecchiature completamente interrate atte al corretto funzionamento idraulico delle opere.

Il tronco, della lunghezza complessiva di circa 2.500,00 m, si sviluppa verso sud parallelamente alla Via Carbonara con pendenze variabili dei tratti (*a scarico o a sfiato*), per permettere sempre un ricoprimento minimo del cervello della condotta di 1,20 m ed avere comunque profondità di scavo non oltre i 3 m.

Le condotte vengono posate con le stesse modalità operative previste al punto 3a) sempre dell'intervento in oggetto.

È previsto l'attraversamento di alcune strade della viabilità locale ed in particolare:

- strade comunali Via Carbonara, Via Gesuita.

b) – centrali di pompaggio/rilancio Via Gesuita (San Mamante 1) e Via Roncona (San Mamante 2) a servizio del distretto irriguo San Mamante

Tramite la condotta (in g.s. DN 500 PN 10) da posare lungo la Via Carbonara, viene alimentata una nuova centrale di rilancio dotata di n°2 pompe/booster (110 l/sec cad) + 1 pilota di portata totale di circa 220l/sec. a 9 bar, posizionate su un basamento in c.a..

L'impianto utilizza così la pressione residua presente in condotta (circa 3 bar) e tramite i booster (9 bar) la portata viene rilanciata di ulteriori 120 m di dislivello (*da quota +45,00 s.l.m.m. a quota +135,00 s.l.m.m.*).

L'impianto, sito in un'area in Via Gesuita, dotato di cabina ENEL (dim. m.12,30x7,10xh 2,75) realizzata in c.a.p. e secondo le prescrizioni già riportate per l'intervento al punto 3.a), convoglierà l'acqua verso il distretto irriguo di San Mamante per la distribuzione alle aziende agricole del distretto in parola.

La stazione riceve l'alimentazione elettrica dalla linea pubblica di distribuzione alla tensione di 15 kV con cabina di trasformazione da MT a BT completa di locali a servizio del distributore pubblico e di locali dedicati alle apparecchiature del Consorzio.

Per la cabina di trasformazione vengono rispettati i limiti di qualità per le esposizioni ai campi elettrici e magnetici fissati dal DPCM 08/07/2003 all'interno dell'area di rispetto valutata tramite le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) ottenute come prescritto dal DM 29/05/2008.

Tali DPA sono applicate all'intero cabinato compresi i locali destinati al fornitore di energia elettrica, scelta che risulta ampiamente cautelativa.

Non conoscendo nel dettaglio la direzione che seguirà la linea di alimentazione in media tensione del distributore pubblico a servizio dell'impianto provvederà il distributore stesso ad esaminare e calcolare la DPA relativamente a tale linea MT ed a una più precisa definizione delle DPA per i locali della cabina destinati alla consegna in media tensione.

Nel tratto terminale della dorsale principale (realizzata in g.s. e pead di DN 450/355), verrà realizzata una seconda centrale di rilancio dotata di n°2 pompe/booster + 1 pilota di portata totale di circa 80l/sec a 6 bar per ovviare al naturale dislivello (*da quota +135,00 s.l.m.m. a quota +185,00 s.l.m.m.*) che caratterizza la geomorfologia del *distretto irriguo San Mamante* e per permettere la distribuzione irrigue a tutte le aziende agricole dell'area; questa centralina sarà dotata di cabinato tecnico prefabbricato (dim 2,60x3,60xh 2,75) per l'allestimento dei quadri elettrici realizzato secondo le prescrizioni già riportate per l'intervento al punto 3.a).

Questa stazione preleva alimentazione elettrica dalla linea pubblica di distribuzione alla tensione di 400 V ed il cabinato tecnico contiene i soli quadri elettrici di distribuzione in bassa tensione.

c) condotte di distribuzione in pressione DN 450/355/315/225/200 in g.s., pead, pvc

Una serie di condotte di distribuzione di diametro minore DN 355/315/200 in pvc e pead poste lungo l'asta principale di via Carbonara (San Biagio) e all'interno del distretto irriguo San Mamante, consentirà di effettuare la distribuzione della risorsa idrica anche alle aziende agricole ubicate lungo il tracciato realizzato; saranno opportunamente posizionate apparecchiature idrauliche per lo scarico, sfiato e per la intercettazione delle condotte stesse, apparecchiature completamente interrato.

Il tracciato del distretto irriguo ha una lunghezza complessiva di circa 11,60 km; le condotte poste ad una profondità di scavo di circa 2,00 m hanno sempre un ricoprimento minimo di 1,20 m.

Le condotte di distribuzione vengono posate con le stesse modalità della dorsale principale.

Come per la condotta principale anche per la distribuzione è previsto l'attraversamento di alcune infrastrutture viarie ed in particolare:

- strade comunali Via Strocca di San Biagio, Via Cavaliera, Via Bianzarda di San Biagio, Via del Passo (*Comune di Forlì*), Via San Mamante, Via di Oriolo, Via Roncona.

d) gruppo utenza (idrante aziendale):

Il gruppo sarà dotato di contatore tangenziale per la lettura dei consumi con limitatore di portata a 4/6/8/12 l/sec, valvola a saracinesca DN 100 e da una testa d'idrante PN 10 in alluminio con attacco superiore a baionetta da mm. 100 per il collegamento agli impianti aziendali (*non oggetto del presente progetto*); saracinesca e contalimatore sono alloggiati in apposito cabinotto in c.a. prefabbricato di modeste dimensioni (dim. m 1,00x0,50xh 1,00).

Pertanto, oltre ai modesti manufatti per il gruppo utenza, le uniche strutture in progetto fuori terra sono il cabinato ENEL di Via Gesuita e il locale tecnico a servizio della centrale di pompaggio in Via Roncona, realizzate secondo quanto già sopra descritto. Nessun manufatto fuori terra ricade all'interno di aree vincolate ai sensi della D.Lgs. n°42/2004 e s.m.i. di Tutela Paesaggistica evidenziate nelle "Tavole dei Vincoli: natura e paesaggio" del RUE del Comune di Faenza.

E' prevista la realizzazione di circa n° 90 gruppi; con la portata derivata ad uso irriguo, si potrà servire una superficie irrigabile di circa 485 Ha.

4 CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DELL'AREA

La seguente analisi scaturisce dalla consistente documentazione tecnica, sia geologica che geotecnica, acquisita dal Consorzio nell'ambito dei numerosi interventi che hanno caratterizzato la propria attività istituzionale nel recente ventennio e da quanto è a disposizione della banca dati del Servizio Geologico Sismico della Regione Emilia-Romagna.

L'area oggetto dell'intervento interessa i territori posti in dx idraulica del Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) a scendere verso sud tra il Fiume Lamone (ovest) ed il fiume Montone (est) fino alla Via Emilia nei pressi del Rio Cosina (sud-est).

Dal punto di vista geomorfologico l'area è quindi collocata in ambito di media pianura, con quote comprese tra 17 e 49 mt s.l.m.m. e quindi strettamente connessa con l'evoluzione dei citati corsi

d'acqua, fino a salire ad una quota max di 185 m. s.l.m.m. nell'area del distretto irriguo San Mamante posto a sud della Via Emilia.

L'area, soggetta a forte attività antropica, ha subito nel tempo un forte rimodellamento, dovuto sia ad attività umane che alle opere di bonifica, che ha modificato sensibilmente gli originari lineamenti morfologici.

5 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELL'AREA

Le unità litostratigrafiche presente nell'area appartengono ai depositi alluvionali del Pleistocene medio-Olocene che costituiscono il Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore AES. In particolare l'area è costituita da alluvioni quaternarie continentali, sovrastanti le argille marine pleistoceniche, appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8): Ghiaie, sabbie, limi ed argille di terrazzo alluvionale, conoide alluvionale e piana alluvionale. Il limite superiore coincide con il piano topografico e costituito da un suolo relativamente poco evoluto, non calcareo, con fronte di alterazione compreso da 0,5 a 1,5 m. Pleistocene sup. – Olocene, I terreni alluvionali olocenici sono costituiti, in questa porzione di territorio, da argille limose e limi argillosi con intercalazioni di lenti sabbiose, ubicate soprattutto lungo i paleodossi fluviali a mano a mano che ci si spinge verso la costa.

La morfologia e la tessitura dei sedimenti superficiali è strettamente connessa agli eventi alluvionali recenti caratterizzati dalla dinamica fluviale e dall'evoluzione del sistema idrografico, a sua volta condizionato dai caratteri climatici prevalenti. Il modello/ambiente deposizionale è quello di piana alluvionale.

In sintesi, la pianura va vista come un sistema dinamico in cui il sistema idrografico gioca un ruolo importante determinando l'accrescimento longitudinale della pianura in direzione degli alvei, caratterizzato dal diminuire rapido della granulometria da monte verso valle, e l'accrescimento trasversale della pianura per colmata, che avviene quando le piene fluviali spagliano trasversalmente alla direzione principale dell'asta colmando le bassure. In questo caso la granulometria tende a diminuire nello stesso modo ma in senso trasversale, quindi sabbie prevalenti nei pressi dell'asta e viceversa.

La geometria finale che assumono i depositi sedimentari è inoltre condizionata dalla subsidenza del territorio; la subsidenza, tramite il costipamento delle alluvioni, produce vie preferenziali sia per il divagare delle aste fluviali, sia per la formazione delle bassure ove trovano più facile recapito altre alluvioni ancora.

I litotipi presenti nei primi metri di profondità presentano quindi granulometrie da fini a grossolane; l'assetto generale è di tipo lenticolare, in cui prevalgono argille e limi, spesso a componente argillosa e sabbiosa, alternati a lenti più prettamente sabbiose, legata principalmente alla presenza di paleoalvei.

Nel settore indagato prevalgono comunque le argille, alternate a strati sabbioso limosi;

6 CARATTERI IDROLOGICI

Il reticolo idrografico principale è rappresentato dal fiume Lamone, fiume Montone, canale Via Cupa e dal Rio Cosina; corsi d'acqua che sono caratterizzati da un regime di forti magre estive e di piene nei periodi invernali strettamente connesso con l'andamento pluviometrico.

7 CARATTERI IDROGEOLOGICI

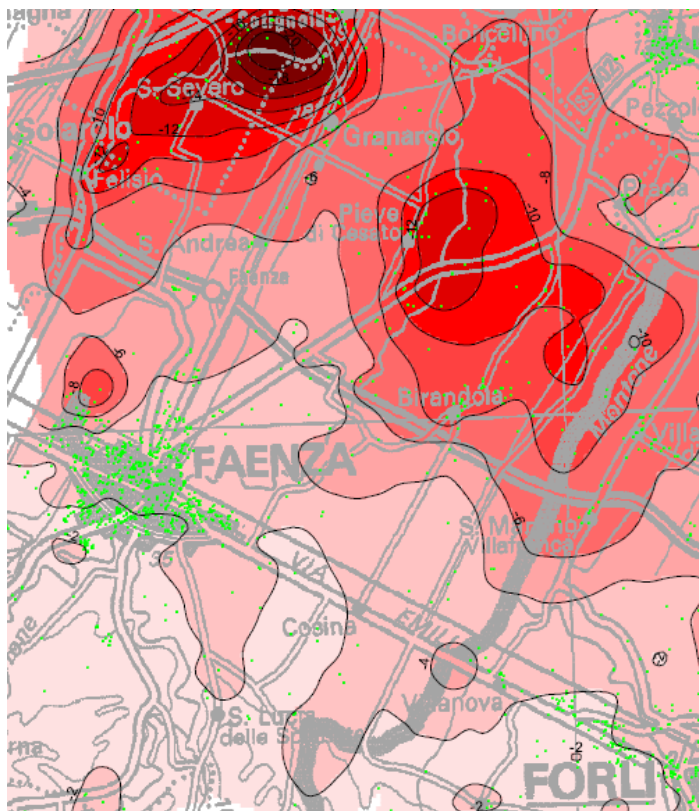
La struttura del sottosuolo è strettamente connessa alla circolazione idrica sotterranea: si ha infatti un acquifero a pelo libero in prossimità della fascia delle conoidi alimentato per infiltrazione diretta (apporti meteorici) e un acquifero confinato nelle zone di media e bassa pianura; si può identificare nella Via Emilia un'ideale separazione fra i due tipi di acquifero.

Negli anni passati il forte attingimento da pozzi in zone a forte vocazione artigianale industriale aveva fatto registrare un rilevante abbattimento della piezometrica con conseguente incremento del tasso di subsidenza; in questi ultimi anni il riciclo di acque di scarico di impianti produttivi ha ridotto il fabbisogno idrico da pozzi facendo registrare un sensibile aumento del livello di falda.

Quanto sopra detto si traduce in termini di vulnerabilità dei territori; nell'alta pianura faentina, zona di passaggio fra acquifero libero e confinato, il grado di vulnerabilità è medio; nelle zone di media - bassa pianura (adiacente al C.E.R.), dove l'acquifero è confinato, la vulnerabilità degli acquiferi profondi è bassa, mentre risulta ormai compromessa la 1° falda.

In relazione all'acquifero superficiale, marginalmente interessato dalle opere in progetto, è riconoscibile un limite inferiore che si attesta a 5-6 m di profondità; è costituito da argille limose e subordinatamente da limi sabbiosi. Strati di sabbia, con spessore massimo di circa 5-6 m, sono variamente distribuite in relazione a paleoalvei relitti.

In generale si può dire che l'acquifero superficiale è legato a circolazione in terreni a tessitura mista e in lenti a tessitura sabbiosa alternate a terreni impermeabili e/o semimpermeabili: si può quindi ipotizzare la natura confinata e/o semiconfinata della prima falda con scarsa circolazione idrica.



Stralcio carta a curve di uguale velocità abbassamento suolo

8 - CONTESTO AMBIENTALE/TERRITORIALE

8.1 - Collocazione e caratteristiche

Il territorio oggetto dell'intervento ricade nel territorio del Comune di Faenza (RA) ed in modestissima parte in quello di Forlì (FC); si estende tra i Fiumi Lamone e Montone (ovest ed est), è racchiuso a nord dal Canale Emiliano Romagnolo fino ad estendersi a sud oltre la Via Emilia fino alle prime colline del Faentino.

L'intervento in oggetto interessa un territorio agricolo largamente agricolo per un'estensione di circa 1300 ettari (elaborato B.1) all'interno del quale l'unico centro abitato è Reda; il restante territorio è adibito a coltivazioni in prevalenza a carattere frutticolo.

8.2 - Siti rete natura

L'area interessata dalle opere in oggetto non è ricompresa all'interno di nessuna area SIC-ZPS.

8.3 - Area Parco del Delta del Po

Tale intervento non ricade nelle delimitazioni di area Parco o Preparco del Delta del Po.

8.4 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

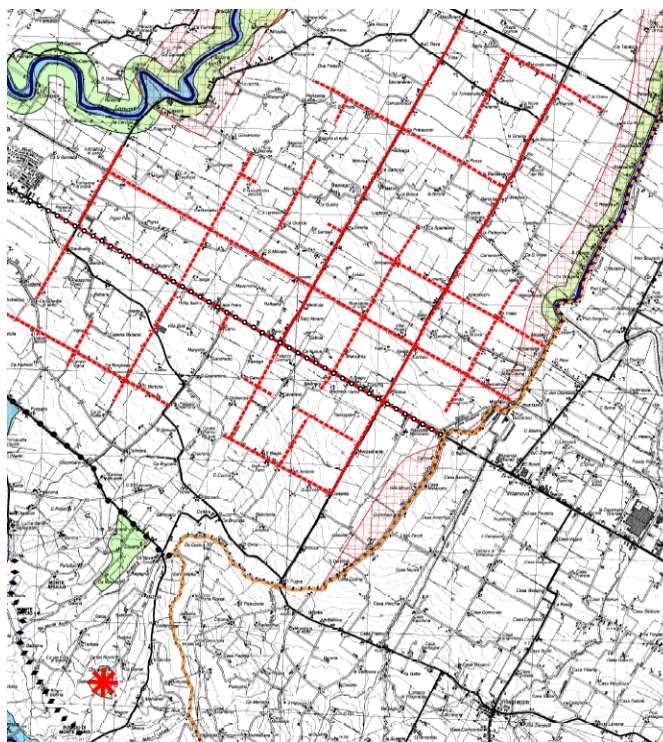
Le condotte in progetto attraversano il territorio comunale di Faenza; la scelta del tracciato, nonché le caratteristiche tecniche e le modalità di posa della condotta, è stata valutata anche tenendo conto dei vincoli territoriali ed urbanistici imposti non solamente dal P.S.C. del Comune di Faenza, ma anche da altri strumenti di pianificazione quali il PTCP della Provincia di Ravenna.

Relativamente all'area su cui insiste il tracciato della condotta, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale individua i seguenti vincoli:

- Art. 3.21.Bd - Elementi dell'impianto storico della centuriazione (linee rosse tratteggiate
■■■■■■)

Per gli attraversamenti stradali principali si adotteranno le tecniche di trivellazione mediante pressotrivella e secondo le indicazioni fornite dall'ente proprietario delle stesse (Comune e Provincia). Durante le fasi di scavo saranno presenti addetti della soprintendenza per la sorveglianza archeologica degli scavi.

Nella pagina seguente viene riportato uno stralcio della Tavola 2.16 – Tutela dei sistemi ambientali e risorse storico culturali.



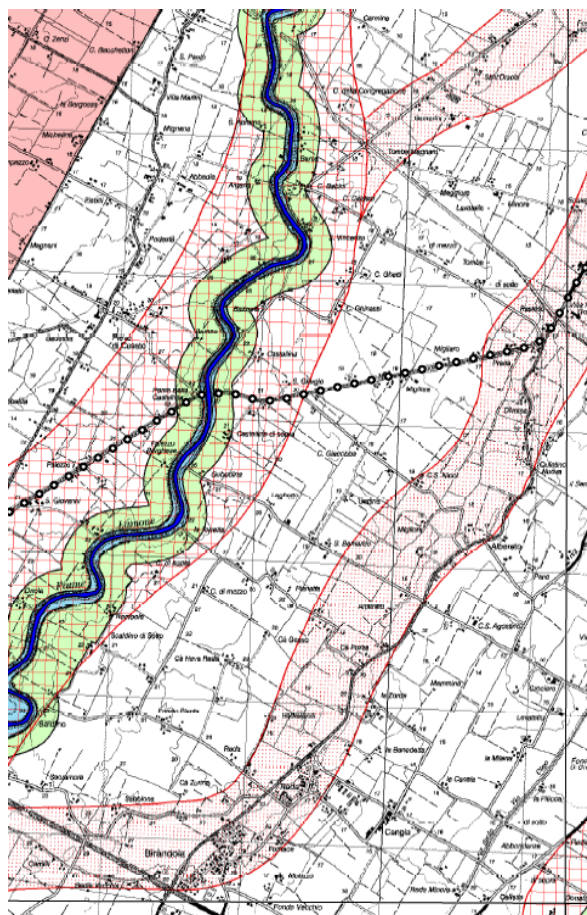



Tavola 2.16 - Tutela dei sistemi ambientali e risorse storico culturali

Si riporta a seguire stralcio della Tavola 1 – Unità di paesaggio

 N. 12-A CENTURIAZIONE

Bagnacavallo, Bagnara di Romagna,
Castel Bolognese, Cotignola, Faenza,
Fusignano, Lugo, Massa Lombarda,
S. Agata sul Santerno, Solarolo

 N. 13 DELLA COLLINA ROMAGNOLA

Brisighella, Castel Bolognese,
Faenza, Riolo Terme

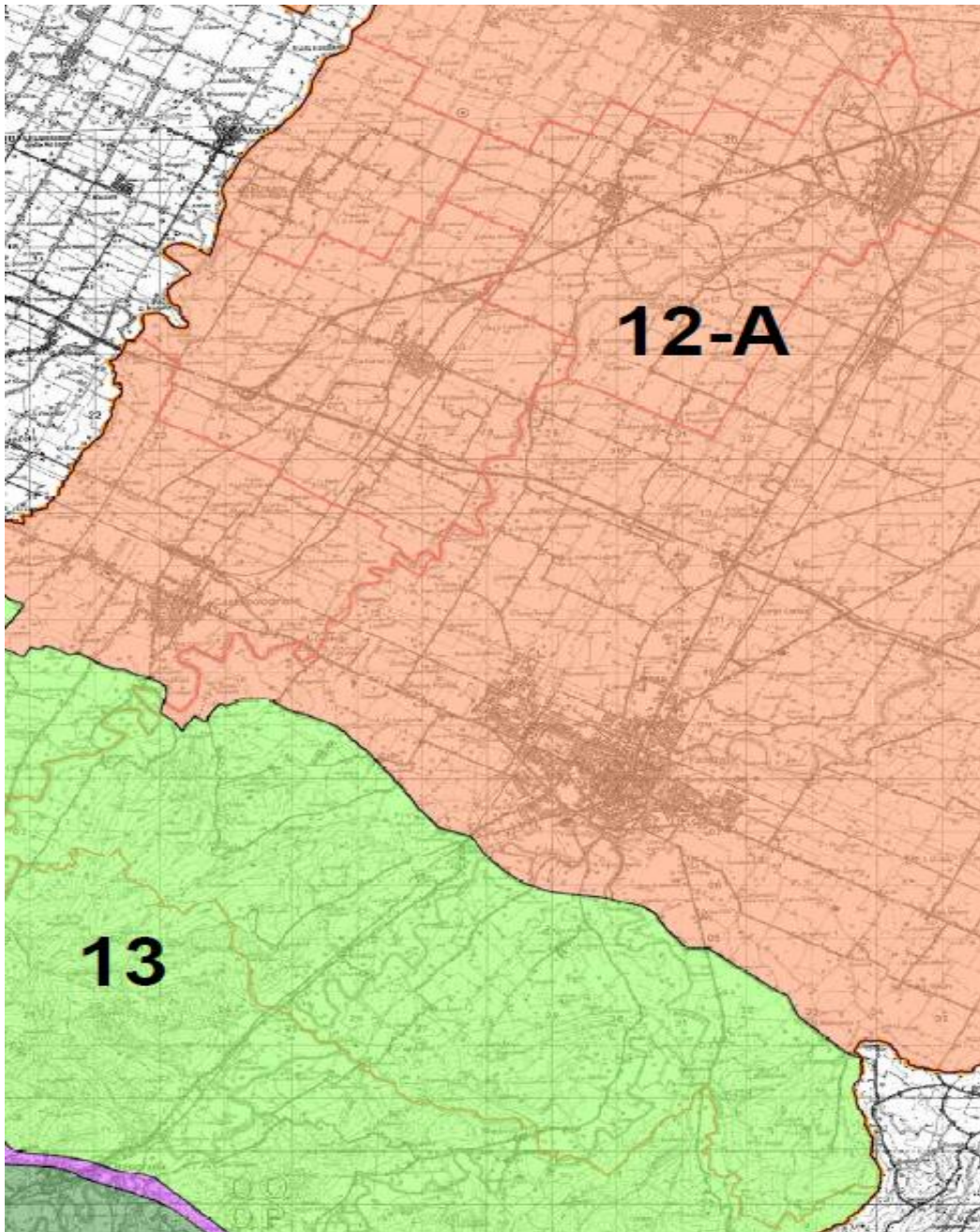
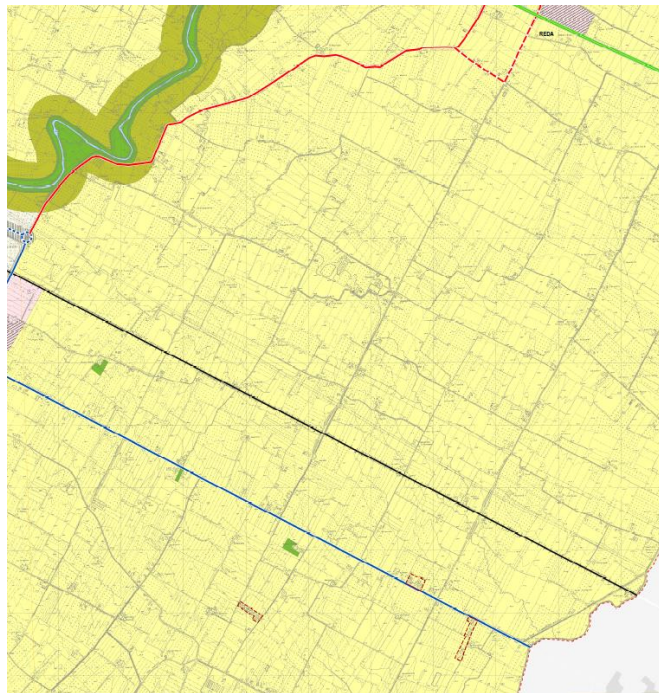
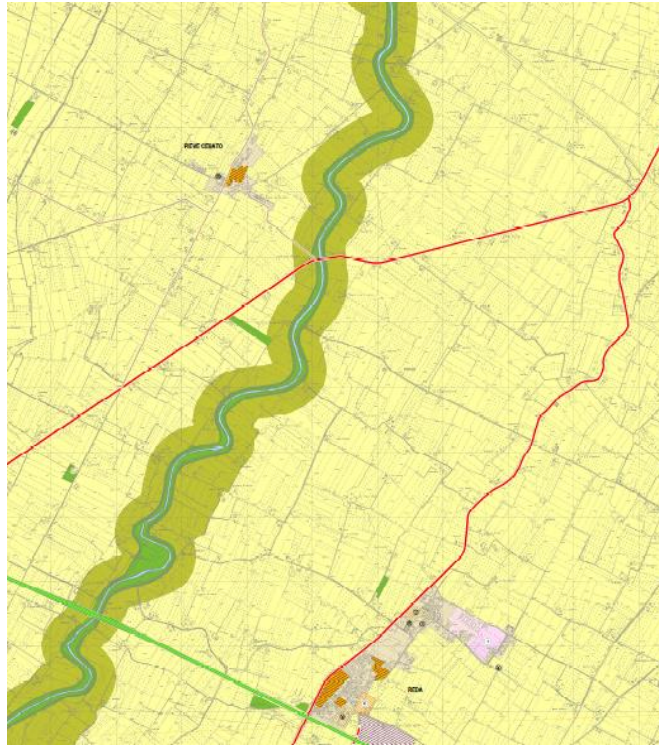
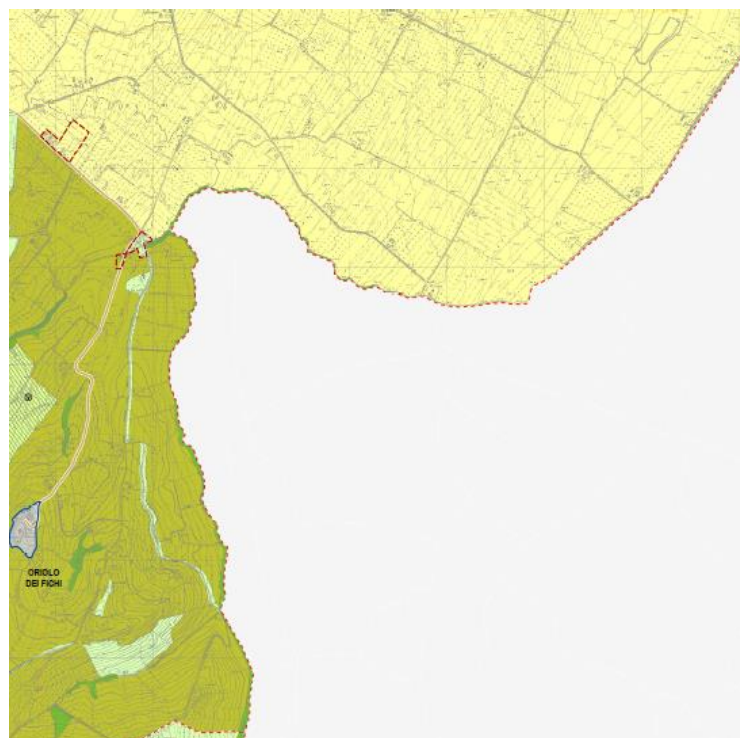








Tavola 1 – Unità di paesaggio

8.5 - PSC

Nella pagina seguente viene riportato lo stralcio delle *Tavola 3.8/14/21* del PSC del Comune di Faenza con il territorio interessato dal progetto.





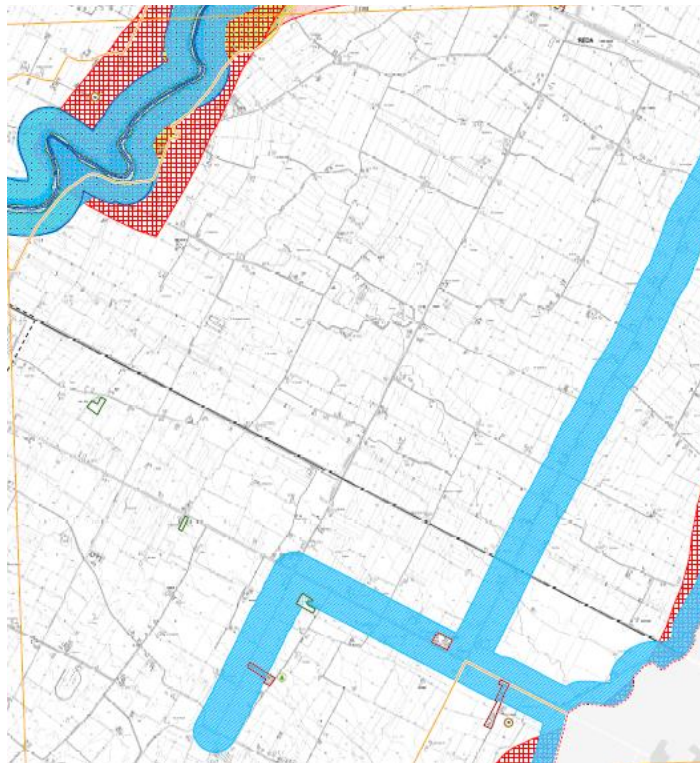
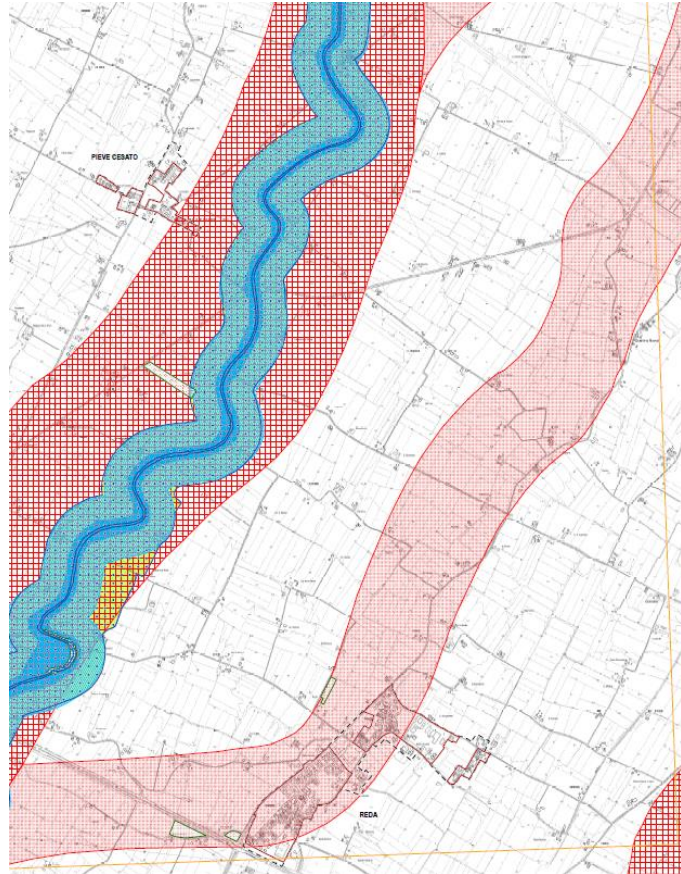
_Territorio rurale	
	Area di valore naturale ed ambientale (Art. 6.6)
	Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (Art. 6.7)
	Ambito ad alta vocazione produttiva agricola di pianura (Art. 6.8)
	Ambito agricolo di particolare interesse paesaggistico (Art. 6.7)
	Ambito agricolo di valorizzazione paesaggistica (Art. 6.8)
	Ambito agricolo periurbano (Art. 6.9)

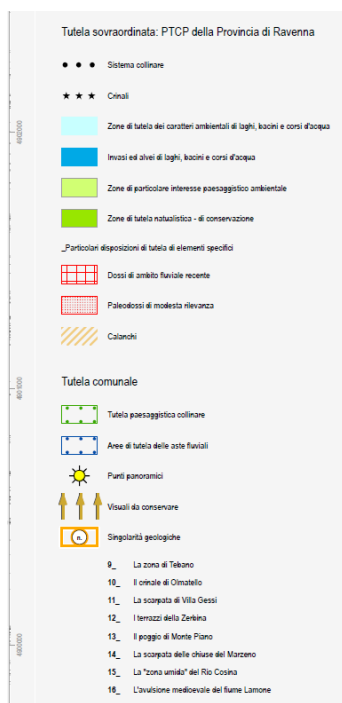
I tratti interessati dalle lavorazioni rientrano nelle componenti perimetrale e di zona:

- Art.6.8: Ambito ad alta vocazione produttiva agricola di pianura;
- Art.6.7: Ambito agricolo di particolare interesse paesaggistico;

8.6 - RUE

Nelle pagine seguenti viene riportato stralcio delle *Tavola dei vincoli: natura e paesaggio n° A.8/14/21* del RUE del Comune di Faenza delle aree interessate dall'opera.





Si evidenzia la zona a tutela acque e paesaggistica collinare nella zona San Mamante in corrispondenza anche della *Singolarit  Geologica n°15 (Rio Cosina)*.

In riferimento alla potenzialità archeologica dei territori in parola si rimanda al p.to 9.6 della presente Relazione e all'allegato di progetto A.5.

In riferimento ai sottoservizi presenti nelle aree in questione, alcune evidenziate anche nelle tavole di *Tutela Impianti e Infrastrutture*, si sottolinea che sono stati interessati gli Enti preposti al fine di ottenere le necessarie autorizzazioni e/o prescrizioni agli attraversamenti. La gestione delle singole interferenze è stata trattata nell'elaborato *A.8 Relazione Gestione Interferenze*, *B.5.0 Planimetria interferenze* e nel PSC allegato *E.1* di progetto.

Per le tavole dei vincoli di *Tutela Sicurezza del Territorio* si rimanda al p.to. 9.7) della presente Relazione.

9 INTERFERENZE TRA OPERE/ATTIVITÀ PREVISTE ED IL SISTEMA AMBIENTALE

9.1 Uso di risorse naturali

La fase di cantierizzazione non implica nessun prelievo di risorse naturali dal sito. Il terreno di risulta dato dalla lavorazione di scavo per la realizzazione delle reti intubate e degli impianti viene riutilizzato nella sua totalità nella fase di rinterro delle tubazioni stesse ed eventualmente livellate sulle fasce di asservimento delle condotte.

Il terreno verrà riutilizzato ai sensi dell'art.41 bis della Legge 98/2013 e s.m.i..

9.2 Alterazione morfologica del territorio e del paesaggio e contestualizzazione dell'intervento

Le opere presenti in questo progetto non vanno a modificare l'assetto del territorio. L'impianto irriguo è completamente interrato. I modesti cabinati ENEL a servizio delle centrali di pompaggio (completamente interrate ad esclusione dei motori elettrici delle pompe), hanno dimensioni tali da non modificare l'assetto morfologico e l'effetto visivo dello stesso; sono inoltre rivestiti in mattoni al fine di preservare il contesto e la tradizione costruttiva agricola.

9.3 Fattori di inquinamento e disturbo ambientale

Durante la fase di cantierizzazione i fattori di disturbo ambientale deriveranno esclusivamente dall'utilizzo dei mezzi meccanici necessari per la realizzazione delle lavorazioni. Da notare che i territori adiacenti ai lavori sono coltivati e soggetti alla normale lavorazione eseguita dagli agricoltori con mezzi meccanici.

9.4 Rischio di incidenti durante le lavorazioni

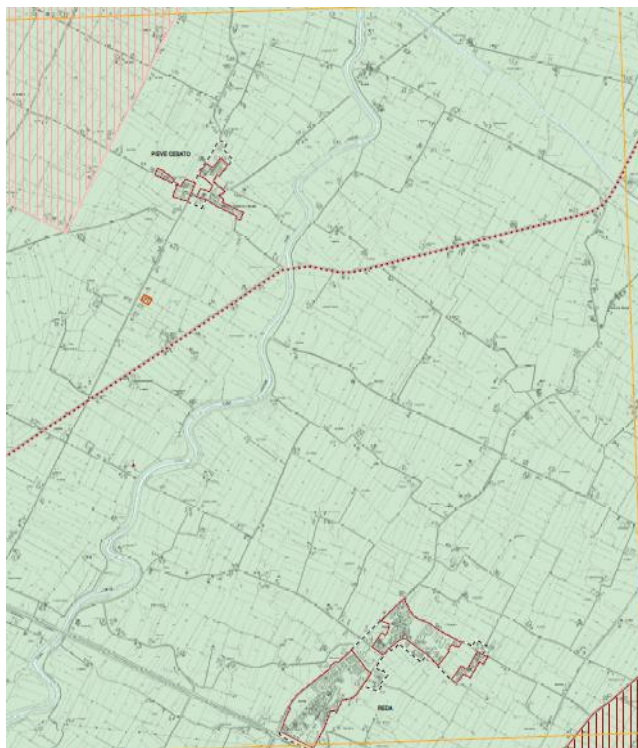
Si rimanda, in questa fase progettuale, al Piano di Sicurezza e Coordinamento specifico per l'intervento in oggetto (elaborato E.1).

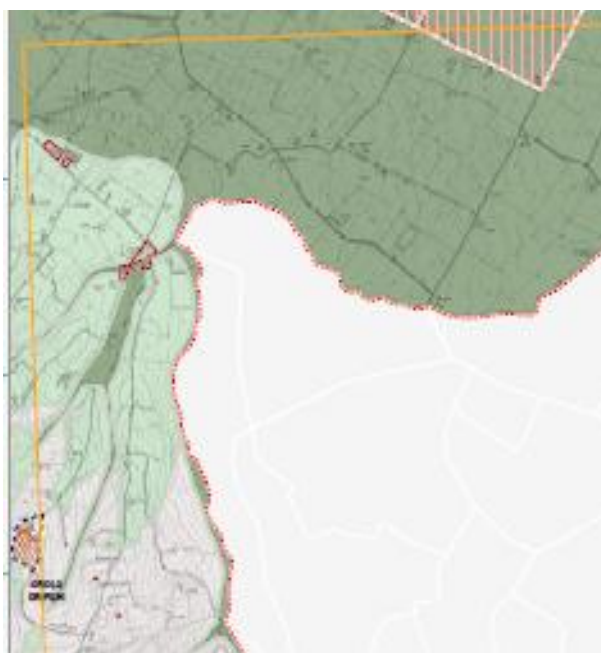
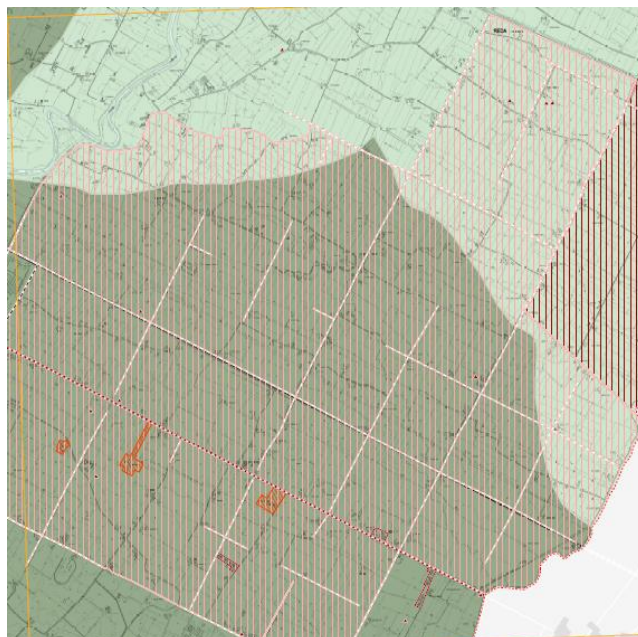
9.5 Bonifica bellica

Anche il territorio del Comune di Faenza durante la Seconda guerra mondiale ha subito una serie di bombardamenti dalle Forze Alleate. Per questo motivo, nelle aree interessate dalle lavorazioni, si ritiene necessario effettuare prima dell'avvio degli scavi un'indagine superficiale e profonda mirata all'individuazione di eventuali ordigni bellici inesplosi. Per le specifiche si rimanda alla Relazione bonifica bellica (elaborato A.7 e B.8).

9.6 Indagine archeologica

In riferimento al Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Faenza, ed in particolare riferimento agli elaborati "Tavola dei Vincoli: storia e archeologia" n°8/14/21 si evince che i tracciati delle condotte oggetto dell'intervento, interessano aree a media ed alta potenzialità archeologica.





Pertanto, questo Consorzio ai sensi dell'art.25 del D.Lgs n°50/2016 Codice dei Contratti, ha trasmesso alla Soprintendenza competente copia del progetto ai fini dei nulla osta necessari secondo la normativa vigente.

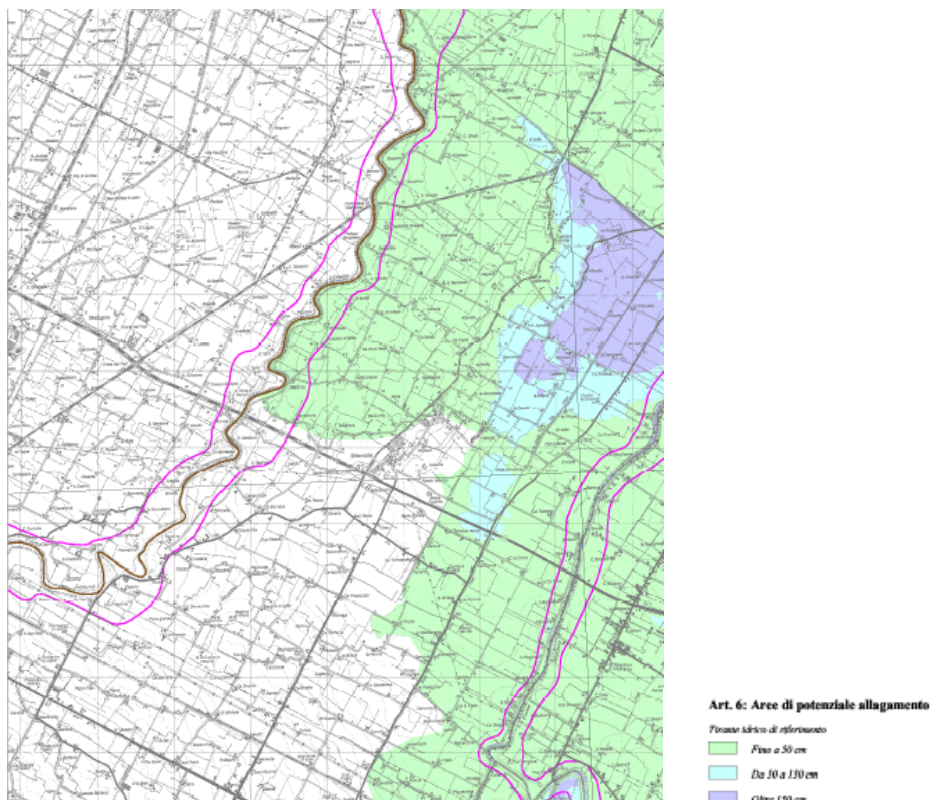
Il rispetto della normativa vigente comporta normalmente da parte Soprintendenza Archeologica per l'Emilia-Romagna, accertamenti di tipo archeologico che prevedono le seguenti fasi di intervento:

- relazione archeologica preliminare redatta da soggetto con necessaria qualificazione presso la Soprintendenza, la quale si esprime per eventuali indagini preventive da effettuare prima dell'appalto dei lavori lungo i tracciati, tramite scavo di trincee della profondità opportuna e successivo rinterro, mirate alla ricerca di eventuali resti strutturali o monumentali, quali basiliche, ville romane, viabilità della centuriazione, ecc. nelle aree a maggiore rischio archeologico.
- monitoraggio scientifico, a cura di operatori specializzati di gradimento della Soprintendenza, delle operazioni di escavazione e posa delle condotte, mirato al controllo del materiale di scavo e della stratigrafia del terreno;
- scavi archeologici veri e propri in corrispondenza di eventuali ritrovamenti accertati.

Tutte le operazioni di controllo corrente degli scavi e di tutela degli affioramenti saranno affidate da soggetti specializzati prescelti, con apposite indagini di mercato, tra quelle indicate dalla competente Soprintendenza.

9.7 Piano stralcio per il Rischio Idrogeologico

In riferimento al Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Faenza, ed in particolare riferimento agli elaborati "*Tavola dei Vincoli: sicurezza del territorio*" si evince che i tracciati delle condotte oggetto dell'intervento, interessano, in parte, aree di potenziale allagamento. Pertanto, viste le specifiche tavole del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico" redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli – Regione Emilia-Romagna il progetto è stato redatto nel rispetto della "*Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per il conseguimento degli obiettivi di sicurezza idraulica*", dove viene evidenziato per le aree in questione un tirante idraulico ≤ 50 cm. Pertanto, la realizzazione della cabina ENEL a servizio della centrale di pompaggio, le parti elettriche delle pompe e tutta la relativa quadristica verranno collocate a quota adeguata.



10 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

10.1 Centrale di pompaggio

Le opere oggetto del presente intervento consistono nella realizzazione di un nuovo impianto ad uso irriguo in pressione; nella sostanza consisteranno nella realizzazione di una centrale di pompaggio sul CER (Lamone Via Cupa 2° lotto), 2 centrali di pompaggio/rilancio area San Biagio e San Mamante, le relative reti in pressione per la distribuzione ed i gruppi di consegna alle aziende agricole inserite nel progetto in parola.

Il dimensionamento degli impianti e della rete di distribuzione irrigua è stato effettuato con apposito software (*Relazione Idraulica elaborato A.3*).

10.2 Linee guida per la progettazione

La progettazione di quest'opera, in relazione alle finalità del progetto e al contesto territoriale in cui si colloca, è stata redatta secondo un modello di distribuzione acquedottistica (*con reti tubate in pressione e contatore aziendale*) che costituisce uno standard gestionale ampiamente consolidato dalla esperienza consorziale ultra trentennale nella distribuzione della risorsa irrigua tale da garantire un'ottimale economicità dei costi gestionali e del contenimento degli sprechi della risorsa stessa. **Tale modello inoltre è rispondente al Decreto del MIPAAF del 31/07/2015**

“Linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo”, decreto recepito dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera di Giunta Regionale n°2254 del 21/12/2016.

11 QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico di progetto è il seguente:

QUADRO ECONOMICO			
descrizione			Importo (euro)
A - Lavori in appalto			
	<i>a misura</i>	€	9.884.062,00
	<i>a corpo</i>	€	1.737.292,97
a1	sommano importi lavori a base d'asta	€	11.621.354,97
	<i>oneri sicurezza a misura</i>	€	201.027,16
	<i>oneri sicurezza a corpo</i>	€	58.191,56
a2	sommano importi sicurezza D.Lgs.n. 81/2008 (non soggetti a ribasso d'asta)	€	259.218,72
A	totale lavori in appalto	€	11.880.573,69
B - Somme a disposizione della Stazione Appaltante			
b₁	lavori in economia		
	lavori di difficile quantificazione	€	480.000,00
b₆	rilievi accertamenti ed indagini		
	rilievi topografici, indagini: geognostiche e archeologiche	€	-
b₂	allacciamenti e spostamenti pubblici servizi		
	allacciamenti pubblici servizi	€	110.000,00
b₄	espropri, servitù e atti notarili		
	<i>indennità di esproprio, servitù, occupazione temporanea, danni al soprassuolo e frutti pendenti</i>	€	1.274.023,33
	<i>spese per rogiti notarili (IVA compresa) per espropri e servitù</i>	€	255.976,96
	sommano espropri, servitù e atti notarili	€	1.530.000,29
b₆	spese per pubblicità		
	pubblicizzazione bando ed esiti di gara	€	-
b₆	spese per accertamenti di laboratorio, verifiche tecniche e collaudi		
	prove materiali, verifiche tecniche e collaudi	€	-
B	totale somme a disposizione della S.A.	€	2.120.000,29
	TOTALE a+b1+b2+b4	€	14.000.573,98
C	Spese generali 9% (su a+b)		
	<i>spese tecniche (funzioni Rup, progettazione, direzione lavori, coord. sicurezza); spese per attività di consulenza o supporto</i>	€	1.260.051,66
D	IVA 22% (su a, b₁, b₂)	€	2.743.526,21
b₅	imprevisti	€	-
COSTO COMPLESSIVO		€	18.004.151,85
in c.t.		€	18.000.000,00

L'esecuzione delle opere è prevista "in parte a corpo e in parte a misura".

Il contratto è stipulato "a corpo" e "a misura" ai sensi dell'articolo 43 comma 6 e 9 del regolamento D.P.R. n°207/2010 e s.m.i. e dell'art. 3 c.1 lett. dddd) e eeee) del D.Lgs n°50/2016 e s.m.i., con

il corrispettivo determinato sulla base delle percentuali dei corpi d'opera realizzati e per la parte a misura sulla base dei prezzi unitari.

12 - A) LAVORI IN APPALTO

12.1 - Lavori a base d'asta

Il conto economico dei lavori a base d'asta è avvenuto in riferimento ai prezzi desunti dall'*Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna – annualità 2019* approvato con deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 2019 n. 1055 della Regione Emilia-Romagna. I prezzi non presenti nel prezziario regionale sono stati desunti da specifiche indagini di mercato e analizzate singolarmente nell'allegata analisi dei prezzi. Si è fatto riferimento altresì ai prezziari specifici del Consorzio di bonifica per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito delle proprie attività istituzionali analoghe a quelle di cui al presente intervento.

Il valore economico dei lavori, derivato dall'assunzione di prezzi elementari scaturiti dai prezziari rappresentativi ufficiali di cui sopra, si valuta adeguato rispetto al costo del lavoro e della sicurezza in ambito territoriale per il settore edile. In particolare, l'importo lavori a base d'asta ammonta a:

Lavori a misura	€	9 884 062,00
Lavori a corpo	€	1 737 292,97
Oneri della sicurezza a misura	€	201.027,16
Oneri della sicurezza a corpo	€	58.191,56

Pertanto, € 11.880.573,69 di cui € 259.218,72 di oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

12.2 - Tempi di esecuzione ed elementi di valutazione dell'appalto

I lavori da eseguire in appalto con contratto da stipulare a corpo e misura dovranno essere aggiudicati con procedura aperta, ai sensi dell'art. 60 del Codice dei Contratti D.Lgs 50/2016 e s.m.i. con il criterio dell'offerta economicamente vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95 comma 2 del Codice dei Contratti. Gli **elementi di valutazione** dell'appalto ai fini della scelta dei criteri oggettivi necessari alla individuazione del miglior rapporto qualità/prezzo sono:

- Raccordi e tubazioni in ghisa sferoidale;
- Tubazioni in PVC;
- Tubazioni in PEAD;
- Attraversamenti strade comunali bitumate;

Il tempo necessario per l'esecuzione dei lavori suddetti si prevede in giorni 900 naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna degli stessi.

12.3 - Spese per la sicurezza

Tutti gli oneri, a misura e a corpo, presenti in tale categoria saranno descritti nel Piano di sicurezza e di coordinamento. I prezzi di riferimento sono desunti dall'*Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna – annualità 2019* approvato con deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 2019 n. 1055 della Regione Emilia-Romagna.

In riferimento al titolo IV del D.L.gs. n.81/2008 e in particolare all'allegato XV (*contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili*) p.to 4 stima dei costi della sicurezza, la determinazione dei costi della sicurezza, è stata svolta attraverso il procedimento di stima di tipo analitico, basato sull'analisi dei prezzi degli apprestamenti e delle misure di sicurezza richieste per l'esecuzione delle attività di cantiere.

La congruità di tale valutazione progettuale è rispondente alle disposizioni impartite dal p.to 4 stima dei costi della sicurezza del suddetto allegato XV. L'importo degli oneri inerenti all'applicazione delle misure di sicurezza atte a salvaguardare la salute dei lavoratori ammontano ad € 259.218,72.

In sede di gara gli offerenti dovranno inoltre esplicitare gli oneri sostenuti per l'attuazione delle misure di sicurezza "aziendali", in relazione al progetto specifico (comprese nei prezzi offerti).

12.4 - Bonifica bellica

All'interno dei lavori in appalto fra gli aspetti progettuali, si è tenuto in considerazione anche quello per la ricerca preventiva di ordigni bellici residuati.

La ricerca di **ordigni bellici** ai sensi dell'ex D.L. n°320 del 12/04/46 e s.m.i., va infatti posta in relazione al rischio residuo sul territorio derivante dalla possibile presenza d'ordigni residuati bellici inesplosi, presenza dovuta ai bombardamenti degli Alleati durante la Seconda Guerra Mondiale. La bonifica bellica si rende pertanto necessaria al fine di realizzare gli interventi previsti in progetto (*unitamente alle relative fasi operative intermedie che coinvolgono l'intero processo costruttivo*) nell'ambito di un cantiere reso sicuro dal potenziale rischio di esplosioni di detti residuati bellici nel momento in cui possono venire a contatto con le macchine operatrici durante le escavazioni.

In considerazione del tipo di mezzi che vengono impiegati per la realizzazione della condotta (*trattasi di fatto di una struttura a carico compensato di modesta concezione realizzativa impostata ad una profondità media di circa 2,5 m., ove la pressione litostatica del terreno asportato è*

superiore ai carichi trasmessi), di tutte le lavorazioni necessarie e tenuto conto che sui terreni in questione attualmente operano mezzi agricoli, anche di dimensioni e carichi consistenti (*autocarri per il trasporto di prodotti agricoli*) si ritiene di intervenire con le seguenti tecniche di bonifica preventiva di eventuali ordigni bellici come previsto dalla normativa vigente e dai Regolamenti militari vigenti (*Direttiva GEN-BST 001 del 27/05/2017 e s.m.i. - vedasi specifico elaborato E.1 PSC – A.7 e B.8*):

- bonifica superficiale
- bonifica profonda

13 – B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE

13.1 b1) Lavori in economia

Questa voce è destinata alle spese di difficile quantificazione progettuale per interferenze, sistemazione fossi privati, ecc e quindi da prevedersi in economia.

In ragione della loro difficile quantificazione e della necessità di contenere, se non prevenire il contenzioso con le proprietà intersecate dai lavori, fortemente infrastrutturate, con assetti aziendali in campo agricolo sempre più attrezzati e complessi, sulla base delle esperienze maturate nel recente passato con analoghi lavori, si ritiene che tali interventi di mitigazione dei danni alle medesime proprietà interferenti necessitino di una specifica cognizione e capacità d'intervento, quale solo attività aziende specializzate del territorio potranno garantire.

Interventi di sistemazione per la mitigazione delle opere

La posa della dorsale principale e delle reti di distribuzione si svilupperà per lunghi tratti all'interno di molte proprietà fortemente infrastrutturate ove, seppure localizzata lungo i confini aziendali, determinerà alle stesse proprietà danni in termini sia di interferenza, sia di oneri provvisori nella fase realizzativa quali:

- taglio e rimozione di alberature di grosso diametro: **euro 2.000**;
- ripresa fossi privati: **euro 10.000**;
- demolizione e/o ricostruzione di ponticelli aziendali in precarie condizioni: **euro 3.000**;
- spostamento provvisorio e riposizionamento di lunghi tratti di recinzioni metalliche, cancelli, pavimentazioni cortilizie, ripresa carraie: **euro 10.000**;

SISTEMAZIONE E MITIGAZIONE DELLE OPERE	€ 25.000,00
--	--------------------

Interferenze di sottoservizi: interventi con mezzi meccanici

A margine dei lavori di scavo e posa delle condotte, da effettuarsi a carico dell'impresa appaltatrice, si prevedono alcuni interventi di appoggio, da eseguirsi mediante contoterzisti, in corrispondenza di attraversamenti di linee aeree (elettriche e telefoniche) e canalizzazioni interrato (reti di

distribuzione acqua e gas metano) interferenti con i lavori principali e conseguenti a situazioni impreviste, mutate condizioni autorizzative rispetto al progetto esecutivo, particolari condizioni di esercizio delle reti interferenti nel periodo temporaneo di scavo, ecc.. Si tratta per lo più di infrastrutture corrispondenti alla rete minuta, in continua evoluzione, a servizio delle case sparse nel forese.

GESTIONE INTERFERENZE DI SOTTOSERVIZI	€ 135.000,00
---------------------------------------	--------------

Interventi complementari in diretta amministrazione

Si tratta di interventi complementari, finalizzati ad attenuare i danni arrecati dai lavori alle aziende agricole, che in molti casi presentano al momento esecutivo un assetto di dettaglio più complesso e attrezzato di quello attualmente rilevabile e in particolare mutevole nel breve periodo. In particolare, la posa della condotta, attraversa un'area del comprensorio consorziale che presenta anche zone depresse e di difficile scolo e tali da comportare una continua e laboriosa azione volta alla salvaguardia delle capacità scolante dei terreni, in relazione non solo alle scoline superficiali lacerate dagli scavi, ma anche e soprattutto ai drenaggi sotterranei moltiplicatisi in modo sistematico negli ultimi anni.

Il ripristino di scoline, fossi, capifossi, con i rispettivi chiavicotti, necessita di una specifica cognizione e capacità d'intervento conseguibile soltanto aziende del settore eventualmente coadiuvate con la mano d'opera consorziale. Analoghe problematiche si prevedono nei numerosi fondi dotati di drenaggi profondi, il cui ripristino dopo la rottura prodotta dallo scavo per la posa della dorsale principale, necessita di interventi specialistici e sistematici per la riparazione.

Ulteriori interventi riguardano l'eventuale livellamento dei terreni interessati dallo scavo per la posa delle condotte, con particolare evidenza per quelle aziende interessate dalla dorsale principale. Detta attività di livellamento viene effettuata da ditte specializzate dotate delle necessarie attrezzature (*laser*) al fine di ottenere un piano dei terreni perfettamente orizzontale per le successive attività agricole.

Altri interventi che il Consorzio dovrà realizzare in economia sono i ripristini degli impianti di protezione dagli eventi atmosferici (*antigrandine*) che causa i lavori dovranno in alcuni tratti essere rimossi e, solo successivamente al completamento dei lavori nei tratti interessati, dovranno essere ripristinati. Ulteriori probabili interventi che il Consorzio dovrà realizzare in economia è la riparazione/sostituzione di parti di impianti irrigui privati, molto capillari che a seguito della realizzazione delle opere in parola potrebbero essere oggetto di danneggiamenti.

INTERVENTI IN DIRETTA AMMINISTRAZIONE	€ 150.000,00
---------------------------------------	--------------

La realizzazione degli attraversamenti e/o il by-pass delle interferenze con le infrastrutture esistenti, corrispondenti a ferrovie, strade, linee aeree e canalizzazioni interrato (queste ultime fra l'altro in continua evoluzione), determinato la quantificazione dei seguenti oneri:

Oneri per attraversamenti interferenti di infrastrutture/servizi pubblici

• HERA	€ 5.000,00
• Telecom	€ 5.000,00
• Provincia, Comuni (<i>viabilità locale</i>)	€ 5.000,00
• Romagna acque	€ 30.000,00
• R.F.I. (<i>rallentamenti per n.1 attraversamento</i>)	€ 20.000,00
• P.o.l.	€ 5.000,00
totale	€ 70.000,00

ONERI PER ATTRAVERSAMENTI INFRASTRUTTURE/SERVIZI PUBBLICI	€ 70.000,00
---	--------------------

Fanno capo alla presente voce oneri per studio preliminare agli accantieramenti, indagini e sorveglianza archeologica. In particolare, si tratta dei seguenti interventi:

Oneri archeologici

Il rispetto della normativa vigente comporta da parte Soprintendenza Archeologica per l'Emilia-Romagna, accertamenti di tipo archeologico che prevedono le seguenti fasi di intervento:

- indagini preventive da effettuare prima dell'appalto dei lavori lungo il tracciato della dorsale principale, tramite scavo di trincee della profondità di circa m 3,00 circa dal piano campagna e successivo rinterro, mirate alla ricerca di eventuali resti strutturali o monumentali, quali basiliche, ville romane, viabilità della centuriazione, ecc. nelle aree a maggiore rischio archeologico;
- monitoraggio scientifico, a cura di operatori specializzati di gradimento della Soprintendenza, delle operazioni di escavazione e posa della condotta adduttrice, mirato al controllo del materiale di scavo e della stratigrafia del terreno;
- scavi archeologici veri e propri in corrispondenza di ritrovamenti accertati.

Tutte le operazioni di controllo corrente degli scavi e di tutela degli affioramenti saranno affidate ad organizzazioni specializzate prescelte, con apposite indagini di mercato, tra quelle indicate dalla competente Soprintendenza.

Gli oneri da sostenersi per fatti connessi all'archeologia sono determinati dalle seguenti voci:

- redazione di carta archeologica per verifica preliminare del rischio a cura di tecnici specializzati: **euro 1.010,00;**
- noli di mezzi meccanici, quali escavatori muniti di benna basculante e bobcat, per l'esecuzione di saggi (*scavi con tema*) per il monitoraggio preliminare lungo il tracciato della condotta: 680€/hx8gg= **euro 5.440,00;**
- monitoraggio dei saggi effettuati prima dell'inizio dei lavori a cura di tecnici specializzati per la ricerca di eventuali affioramenti e reperti: 25€/hx9hx18gg = **euro 4.050,00**
- monitoraggio e sorveglianza a cura di tecnici specializzati per il controllo delle operazioni di scavo e la salvaguardia degli eventuali affioramenti e reperti, sotto la direzione scientifica

della competente Soprintendenza, durante il corso dei lavori: 1,40 €/m x 55.000,00 m= **euro 77.000,00**;

- noli di mezzi meccanici, quali escavatori muniti di benna basculante e bobcat, per l'esecuzione degli scavi preliminari di sbancamento e per l'assistenza al personale specializzato durante la fase di recupero archeologico: **euro 9.520,00**;
- attività manuale e di supporto specializzato per picchettamento, tracciamento archeologico, individuazioni dei siti, rilievo recupero reperti: **euro 2.000,00**;
- altre prestazioni, quali indennizzi dei danni alle colture alle proprietà private durante le fasi preliminari di sondaggio: **euro 980,00**.

In particolare, si quantificano in totale i seguenti oneri conseguenti ad accertamenti ed indagini:

Accertamenti e ricerca	€ 20.000,00
Indagini e sorveglianza archeologica	€ 80.000,00
sommano Oneri Archeologici	€ 100.000,00

Riepilogando gli interventi da effettuarsi in economia ammontano a €:

TOTALE LAVORI IN ECONOMIA – b1	€ 480.000,00
---------------------------------------	---------------------

13.2 – b2) allacciamenti e spostamento pubblici servizi

Fanno capo alla voce b2 gli oneri di allaccio che verranno addebitati dai soggetti erogatori di pubblici servizi e gli oneri per lo spostamento e riposizionamento di infrastrutture interferenti con le opere previste dal presente progetto che verranno effettuati dai proprietari e/o dai gestori delle medesime infrastrutture.

Allacciamenti elettrico della stazione di pompaggio

L'ammontare delle spese per gli allacciamenti elettrici:

- Centrale di pompaggio Lamone Via Cupa: € 47.900,00
- Centrale di pompaggio San Mamante 1: € 31.900,00
- Centrale di pompaggio San Mamante 2: € 5.000,00

Spostamenti pubblici servizi

Per quanto concerne gli spostamenti di pubblici servizi (a carico degli Enti proprietari/gestori) presenti nelle aree oggetto dell'intervento, ad oggi non quantificabili vista la capillarità delle reti sottoservizi presenti, si quantificano in € 25.200,00 la risoluzione delle stesse da rendicontarsi as-built (vedasi *Relazione gestione interferenze A.8 e Planimetria interferenze B.5.0*).

TOTALE ALLACCIAMENTI E SPOSTAMENTI P.S. – b2	€ 110.000,00
---	---------------------

13.3 – b4) Espropri, servitù e atti notarili

Per ciò che attiene al tempo utile per la completa realizzazione dell'intervento, comprese le attività precedenti e successive ai lavori principali, da compiersi con le somme a disposizione, nonché le procedure espropriative si ritiene congruo stabilire il tempo utile di 4 anni dalla data di comunicazione del decreto di concessione.

In particolare le occupazioni d'urgenza delle aree per l'esecuzione dei lavori e le espropriazioni delle medesime, da effettuarsi ai sensi dell'art. 6, comma 8 DPR 8 giugno 2001, n. 327 "*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità*" e s.m.i., si ritiene, in considerazione dei tempi per l'esecuzione dell'appalto lavori, debbano iniziarsi entro tre mesi a decorrere dalla data di comunicazione del decreto di concessione e compiersi entro 3 anni dalla medesima data salvo la richiesta di proroghe per giustificati motivi di ritardo.

Rilevato che l'intervento consiste, nello specifico, in opere di distribuzione irrigua che comportano l'espropriazione e/o l'asservimento delle ditte interessate, la cui esigenza è sottolineata dalle assidue e pressanti richieste degli agricoltori, operanti all'interno del territorio, in riferimento alle quali si è proceduto - con la rapidità determinata dalla necessità espressa dai medesimi - alla completa raccolta dell'adesione da parte dei diretti interessati con riguardo anche alle specifiche caratteristiche localizzative e tecniche di realizzazione dell'intervento medesimo.

Per l'espropriazione delle aree ai fini della realizzazione delle centrali di pompaggio, nonché per l'istituzione di servitù di acquedotto da porre in asse all'adduttrice per una fascia di 6 m. di larghezza per la dorsale principale e m. 5,00 per le reti di distribuzione e per fronteggiare tutti i danni derivanti dalla occupazione delle aree e prodotti ai frutti pendenti, si è stimato un costo complessivo di € 1.274.023,33.

A tali oneri si vanno aggiunti quelli per l'assoggettamento delle servitù e la scrittura degli atti di compravendita da conseguire con atti notarili per un importo di € 255.976,96 (IVA compresa).

Complessivamente il costo per espropriazioni, servitù, danni, frazionamenti, atti notarili ed imprevisti (IVA compresa) ammonta ad € 1.530.000,29 e per una sua quantificazione più dettagliata si rimanda alla apposita Relazione allegato F.1.

Le opere previste dal presente progetto sono dichiarate di pubblica utilità, urgenti ed indifferibili.

14 RIFERIMENTI NORMATIVI

- L. 7 Agosto 1990 n. 241** – Nuove norme sul procedimento amministrativo
- D.P.R. 18 Aprile 1994 n. 383** – Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale
- D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152** e s.m.i. - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;
- L.R. 18 Maggio 1999 n. 9** e s.m.i. – Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale
- D.M. 19 Aprile 2000, n. 145** - Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, per le sole parti ancora in vigore;
- D.P.R. 6 Giugno 2001 n. 380** – Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Rev. 2.1 del 12/12/2016)
- D.P.R. 8 Giugno 2001, n. 327** – Testo unico sulle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni per pubblica utilità;
- L.R. 19 Dicembre 2002, n. 37** – Disposizioni Regionali in materia di espropri, e s.m.i.;
- D.Lgs. 22 Gennaio 2004, n. 42.** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137
- D.M. 14 Gennaio 2008** – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni e s.m.i.;
- L.R. 30 Ottobre 2008, n. 19** – Norme per la riduzione del rischio sismico
- D.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207** - Regolamento di esecuzione e s.m.i. per le sole parti ancora in vigore;
- L.R. 23 Maggio 2011, n. 20** – Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici.... Ai sensi dell'Art. 9 c. 4 dell L.R. n. 19/2008
- D.Lgs. 9 Aprile 2008, n°81** e s.m.i. – Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37** - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.M. 10 Agosto 2012, n. 161** e s.m.i. Disciplina sull'utilizzazione delle terre e rocce da scavo
- L.R. 30 Luglio 2013, n. 15** – Semplificazione della disciplina edilizia
- D.M. 31 Luglio 2015 - MIPAAF** – Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo.
- D.Lgs. 18 Aprile 2016, n. 50** - Codice dei contratti e s.m.i.;
- D.P.R. 13 Febbraio 2017, n. 31** – Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedure semplificata.
- D.M. 07 marzo 2018 n°49** - funzioni del D.L.;
- L. 14 giugno 2019 n°55.**
- Per le norme specifiche di settore sui materiali e i processi produttivi si rimanda alle relazioni specialistiche e al capitolato Speciale d'Appalto norme tecniche.

15 ELENCO AUTORIZZAZIONI E TITOLO ABILITATIVO

Si riportano di seguito gli Enti interessati per autorizzazioni, nulla osta, richiesta interferenze inerenti il progetto in parola:

RER	screening art. 9 L.R.9/99
Comune di Faenza	conformità urbanistica
Comune di Forlì	conformità urbanistica
STB /Arpae (FC)	nulla osta attraversamento Rio Cosina
Soprintendenza	art. 25 L.50/2016
Provincia di RA	attraversamento s.p.n°302 e n°37
Comune di Faenza	attraversamento strade comunali
Autostrade	attraversamento A14
FFSS	attraversamento FS Bologna-Rimini
ANAS	attraversamento S.S.9 Via Emilia
TERNA	attraversamento cavi FS ex RFI
POL	interferenza condotta militare
B.O.B.	bonifica bellica preventiva
Enel/Telecom/HERA/Snam	interferenze varie sottoservizi

In riferimento al titolo abilitativo per l'esecuzione delle opere in oggetto si richiama l'art.10 c.1 lett. c) della L. R. Emilia-Romagna n°15 del 2013 e s.m.i. di cui si allega stralcio:

1. "Non sono soggetti ai titoli abilitativi di cui all'articolo 9:

.....

c) le opere pubbliche di interesse regionale, provinciale e comunale, a condizione che la validazione del progetto, di cui all'articolo 112 del decreto legislativo del 12 aprile 2006, n. 163 (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE), contenga il puntuale accertamento di conformità del progetto alla disciplina dell'attività edilizia di cui all'articolo 9, comma 3, della presente legge."

16 ELENCO ELABORATI

Tav.	Descrizione
A	RELAZIONI
A.1	Relazione tecnica generale
A.2	Relazione agronomica
A.3	Relazione idraulica
A.4	Relazione geologica-geotecnica
A.5	Relazione archeologica
A.6	Relazione fotografica
A.7	Relazione bonifica bellica
A.8	Relazione gestione interferenze
B	ELABORATI GRAFICI
B.1	Corografia generale scala 1:25.000
B.1.1	Planimetria distretti Reda su C.T.R. 1:10.000
B.1.2	Planimetria distretti San Mamante su C.T.R. 1:10.000
B.1.3	Planimetria satellitare generale 1:20.000
B.1.3.1	Planimetria distretto Castellina scala 1:2000
B.1.3.2	Planimetria distretto Castellina di sopra scala 1:5000
B.1.3.3	Planimetria distretto Fondopianta scala 1:5000
B.1.3.4	Planimetria distretto San Barnaba scala 1:5000
B.1.3.5	Planimetria distretto Camporonco scala 1:5000
B.1.3.6	Planimetria distretto Via Carbonara scala 1:5000
B.1.3.7	Planimetria distretto San Mamante scala 1:5000
B.1.4.0	Planimetria profili condotta di adduzione
B.1.4.1	Profilo longitudinale adduzione 1 da sez. 1 a sez. 54
B.1.4.2	Profilo longitudinale adduzione 2 da sez. 54 a sez. 96
B.1.4.3	Profilo longitudinale adduzione 3 da sez. 96 a sez. 144
B.1.4.4	Profilo longitudinale adduzione 4 da sez. 144 a sez. 191
B.1.4.5	Profilo longitudinale adduzione 5 da sez. 191 a sez. 281
B.1.4.6	Profilo longitudinale adduzione 6 da sez. 281 a sez. 368
B.1.4.7	Profilo longitudinale adduzione 7 da sez. 368 a sez. 448
B.1.4.8	Profilo longitudinale adduzione 8 da sez. 448 a sez. 510
B.1.5.0	Planimetria sezioni condotta di adduzione
B.1.5.1	Sezioni trasversali adduzione da sez. 1 a sez. 65
B.1.5.2	Sezioni trasversali adduzione da sez. 66 a sez. 135
B.1.5.3	Sezioni trasversali adduzione da sez. 136 a sez. 205
B.1.5.4	Sezioni trasversali adduzione da sez. 206 a sez. 280
B.1.5.5	Sezioni trasversali adduzione da sez. 281 a sez. 355
B.1.5.6	Sezioni trasversali adduzione da sez. 356 a sez. 430
B.1.5.7	Sezioni trasversali adduzione da sez. 431 a sez. 510
B.1.6.0	Planimetria profili condotte di distribuzione
B.1.6.1	Profilo longitudinale n° 1 Castellina
B.1.6.2	Profilo longitudinale n° 2 Castellina
B.1.7.0	Planimetria sezioni distribuzione Castellina
B.1.7.1	Sezioni profilo 1 Castellina da sez. 1 a sez. 59
B.1.7.2	Sezioni profilo 2 Castellina da sez. 1 a sez. 7
B.1.8.1	Profilo longitudinale n° 1 Castellina di Sopra
B.1.8.2	Profilo longitudinale n° 2 Castellina di Sopra
B.1.8.3	Profilo longitudinale n° 3 Castellina di Sopra
B.1.9.0	Planimetria sezioni distribuzione Castellina di Sopra
B.1.9.1	Sezioni profilo 1 Castellina di Sopra da sez. 1 a sez. 46
B.1.9.2	Sezioni profilo 2 Castellina di Sopra da sez. 1 a sez. 55

B.1.9.3	Sezioni profilo 2 Castellina di Sopra da sez. 56 a sez. 107
B.1.9.4	Sezioni profilo 3 Castellina di Sopra da sez. 1 a sez. 24
B.1.10.1	Profilo longitudinale n° 1 Fondopianta
B.1.10.2	Profilo longitudinale n° 2 Fondopianta
B.1.10.3	Profilo longitudinale n° 3 Fondopianta
B.1.10.4	Profilo longitudinale n° 4 Fondopianta
B.1.10.5	Profilo longitudinale n° 5 Fondopianta
B.1.10.6	Profilo longitudinale n° 6 Fondopianta
B.1.10.7	Profilo longitudinale n° 7 Fondopianta
B.1.10.8	Profilo longitudinale n° 8 Fondopianta
B.1.10.9	Profilo longitudinale n° 9 Fondopianta
B.1.10.10	Profilo longitudinale n° 10 Fondopianta
B.1.10.11	Profilo longitudinale n° 11 Fondopianta
B.1.10.12	Profilo longitudinale n° 12 Fondopianta
B.1.10.13	Profilo longitudinale n° 13 Fondopianta
B.1.10.14	Profilo longitudinale n° 14 Fondopianta
B.1.11.0	Planimetria sezioni distribuzione Fondopianta
B.1.11.1	Sezioni profilo 1 Fondopianta da sez. 1 a sez. 44
B.1.11.2	Sezioni profilo 2 Fondopianta da sez. 1 a sez. 50
B.1.11.3	Sezioni profilo 2 Fondopianta da sez. 51 a sez. 100
B.1.11.4	Sezioni profilo 3 Fondopianta da sez. 1 a sez. 10
B.1.11.5	Sezioni profilo 4 Fondopianta da sez. 1 a sez. 52
B.1.11.6	Sezioni profilo 4 Fondopianta da sez. 53 a sez. 99
B.1.11.7	Sezioni profilo 5 Fondopianta da sez. 1 a sez. 62
B.1.11.8	Sezioni profilo 6 Fondopianta da sez. 1 a sez. 50
B.1.11.9	Sezioni profilo 6 Fondopianta da sez. 51 a sez. 97
B.1.11.10	Sezioni profilo 7 Fondopianta da sez. 1 a sez. 24
B.1.11.11	Sezioni profilo 8 Fondopianta da sez. 1 a sez. 14
B.1.11.12	Sezioni profilo 9 Fondopianta da sez. 1 a sez. 57
B.1.11.13	Sezioni profilo 10 Fondopianta da sez. 1 a sez. 19
B.1.11.14	Sezioni profilo 11 Fondopianta da sez. 1 a sez. 50
B.1.11.15	Sezioni profilo 11 Fondopianta da sez. 51 a sez. 98
B.1.11.16	Sezioni profilo 12 Fondopianta da sez. 1 a sez. 81
B.1.11.17	Sezioni profilo 13 Fondopianta da sez. 1 a sez. 15
B.1.11.18	Sezioni profilo 13 Fondopianta da sez. 16 a sez. 48
B.1.11.19	Sezioni profilo 13 Fondopianta da sez. 49 a sez. 136
B.1.11.20	Sezioni profilo 14 Fondopianta da sez. 1 a sez. 19
B.1.12.1	Profilo longitudinale n° 1 San Barbaba
B.1.12.2	Profilo longitudinale n° 2 San Barbaba
B.1.12.3	Profilo longitudinale n° 3 San Barbaba
B.1.12.4	Profilo longitudinale n° 4 San Barbaba
B.1.12.5	Profilo longitudinale n° 5 San Barbaba
B.1.12.6	Profilo longitudinale n° 6 San Barbaba
B.1.12.7	Profilo longitudinale n° 7 San Barbaba
B.1.12.8	Profilo longitudinale n° 8 San Barbaba
B.1.12.9	Profilo longitudinale n° 9 San Barbaba
B.1.12.10	Profilo longitudinale n° 10 San Barbaba
B.1.13.0	Planimetria sezioni distribuzione San Barnaba
B.1.13.1	Sezioni profilo 1 San Barnaba da sez. 1 a sez. 68
B.1.13.2	Sezioni profilo 2 San Barnaba da sez. 1 a sez. 42
B.1.13.3	Sezioni profilo 2 San Barnaba da sez. 43 a sez. 82
B.1.13.4	Sezioni profilo 3 San Barnaba da sez. 1 a sez. 48
B.1.13.5	Sezioni profilo 4 San Barnaba da sez. 1 a sez. 22
B.1.13.6	Sezioni profilo 5 San Barnaba da sez. 1 a sez. 21

B.1.13.7	Sezioni profilo 6 San Barnaba da sez. 1 a sez. 50
B.1.13.8	Sezioni profilo 6 San Barnaba da sez. 51 a sez. 89
B.1.13.9	Sezioni profilo 7 San Barnaba da sez. 1 a sez. 44
B.1.13.10	Sezioni profilo 8 San Barnaba da sez. 1 a sez. 41
B.1.13.11	Sezioni profilo 9 San Barnaba da sez. 1 a sez. 11
B.1.13.12	Sezioni profilo 10 San Barnaba da sez. 1 a sez. 39
B.1.14.1	Profilo longitudinale n° 1 Camporonco
B.1.14.2	Profilo longitudinale n° 2 Camporonco
B.1.14.3	Profilo longitudinale n° 3 Camporonco
B.1.14.4	Profilo longitudinale n° 4 Camporonco
B.1.14.5	Profilo longitudinale n° 5 Camporonco
B.1.14.6	Profilo longitudinale n° 6 Camporonco
B.1.14.7	Profilo longitudinale n° 7 Camporonco
B.1.14.8	Profilo longitudinale n° 8 Camporonco
B.1.14.9	Profilo longitudinale n° 9 Camporonco
B.1.14.10	Profilo longitudinale n° 10 Camporonco
B.1.15.0	Planimetria sezioni distribuzione Camporonco
B.1.15.1	Sezioni profilo 1 Camporonco da sez. 1 a sez. 75
B.1.15.2	Sezioni profilo 1 Camporonco da sez. 76 a sez. 149
B.1.15.3	Sezioni profilo 2 Camporonco da sez. 1 a sez. 88
B.1.15.4	Sezioni profilo 2 Camporonco da sez. 88 a sez. 103
B.1.15.5	Sezioni profilo 3 Camporonco da sez. 1 a sez. 62
B.1.15.6	Sezioni profilo 4 Camporonco da sez. 1 a sez. 35
B.1.15.7	Sezioni profilo 5 Camporonco da sez. 1 a sez. 11
B.1.15.8	Sezioni profilo 6 Camporonco da sez. 1 a sez. 14
B.1.15.9	Sezioni profilo 7 Camporonco da sez. 1 a sez. 54
B.1.15.10	Sezioni profilo 7 Camporonco da sez. 55 a sez. 108
B.1.15.11	Sezioni profilo 8 Camporonco da sez. 1 a sez. 13
B.1.15.12	Sezioni profilo 9 Camporonco da sez. 1 a sez. 12
B.1.15.13	Sezioni profilo 10 Camporonco da sez. 1 a sez. 41
B.1.16.1	Profilo longitudinale n° 1 Via Carbonara
B.1.16.2	Profilo longitudinale n° 2 Via Carbonara
B.1.16.3	Profilo longitudinale n° 3 Via Carbonara
B.1.16.4	Profilo longitudinale n° 4 Via Carbonara
B.1.16.5	Profilo longitudinale n° 5 Via Carbonara
B.1.16.6	Profilo longitudinale n° 6 Via Carbonara
B.1.17.0	Planimetria sezioni distribuzione Via Carbonara
B.1.17.1	Sezioni profilo 1 Via Carbonara da sez N1 a sez 172
B.1.17.2	Sezioni profilo 1 Via Carbonara da sez 173 a sez 273
B.1.17.3	Sezioni profilo 1 Via Carbonara da sez 274 a sez N6
B.1.17.4	Sezioni profilo 2 Via Carbonara da sez N2 a sez N12
B.1.17.5	Sezioni profilo 3 Via Carbonara da sez N3 a sez N10
B.1.17.6	Sezioni profilo 4 Via Carbonara da sez N6 a sez N8
B.1.17.7	Sezioni profilo 5 Via Carbonara da sez N7 a sez N15
B.1.17.8	Sezioni profilo 6 Via Carbonara da sez N4 a sez N13
B.1.18.1	Profilo longitudinale n° 9 San Mamante
B.1.18.2	Profilo longitudinale n° 10 San Mamante
B.1.18.3	Profilo longitudinale n° 11 San Mamante
B.1.18.4	Profilo longitudinale n° 12 San Mamante
B.1.18.5	Profilo longitudinale n° 13 San Mamante
B.1.19.0	Planimetria sezioni distribuzione San Mamante
B.1.19.1	Sezioni profilo 9 San Mamante da sez N8 a sez 795
B.1.19.2	Sezioni profilo 9 San Mamante da sez 796 a sez N16
B.1.19.3	Sezioni profilo 10 San Mamante da sez N16 a sez 100t

B.1.19.4	Sezioni profilo 10 San Mamante da sez 108t a sez N18
B.1.19.5	Sezioni profilo 11 San Mamante da sez N18 a sez N969
B.1.19.6	Sezioni profilo 11 San Mamante da sez N970 a sez N21
B.1.19.7	Sezioni profilo 12 San Mamante da sez N21 a sez 1318
B.1.19.8	Sezioni profilo 12 San Mamante da sez 1319 a sez N16
B.1.19.9	Sezioni profilo 13 San Mamante da sez N20 a sez N25
B.2	Centrale di pompaggio Lamone Via Cupa Il Lotto
B.2.1	Centrale di rilancio San Mamante 1
B.2.2	Centrale di rilancio San mamante 2
B.3	Particolari opere tipo e apprestamenti UNI EN ISO ISO 14001:2015
B.4.1	Attraversamento S.P. 302R Brisighellese Ravennate al Km 109+800 - Planimetria pianta e sezione
B.4.2	Attraversamento S.P. 37 Via Reda al Km 7+285 - Planimetria pianta e sezione
B.4.3	Attraversamento Autostrada A14 Bologna-Taranto al Km 69+830
B.4.4	Attraversamento S.P. 37 Via Reda al Km 5+160 - Planimetria pianta e sezione
B.4.5	Attraversamento S.P. 37 Via Reda al Km 4+290 - Planimetria pianta e sezione
B.4.6	Attraversamento S.P. 37 Via Reda al Km 3+395 - Planimetria pianta e sezione
B.4.7	Attraversamento linea ferroviaria Bologna-Ancona al Km 54+259
B.4.8	Attraversamento S.S. 9 Emilia al Km 57+610
B.4.9	Attraversamenti tipo strade Comunali
B.4.10	Attraversamento Rio Cosina
B.5.0.1	Planimetria interferenze con sottoservizi scala 1:5.000 - Distretto Reda Valle
B.5.0.2	Planimetria interferenze con sottoservizi scala 1:5.000 - Distretto Reda Monte
B.5.0.3	Planimetria interferenze con sottoservizi scala 1:5.000 - Distretto San Mamante
B.5.0.4	Planimetria interferenze con sottoservizi ENEL
B.5.1.0	Planimetria ubicazione interferenze SNAM
B.5.1	Gestione interferenze SNAM adduzione Dn 700 distretto CAMPORONCO
B.5.1.1	Gestione interferenze SNAM distribuzione Dn 200 distretto CAMPORONCO
B.5.1.2	Gestione interferenze SNAM distribuzione Dn 315 distretto CAMPORONCO
B.5.1.3	Gestione interferenze SNAM distribuzione Dn 200 distretto SAN BARNABA
B.5.2.0	Planimetria ubicazione interferenze POL
B.5.2	Gestione interferenze POL adduzione Dn 900
B.5.2.1	Gestione interferenze POL distribuzione Dn 315 distretto FONDOPIANTA
B.5.3.0	Planimetria ubicazione interferenze ITALGAS
B.5.3	Gestione interferenze ITALGAS distribuzione Dn 400 ATTRAV. S.P. 37 V.REDA distretto FONDOPIANTA
B.5.3.1	Gestione interferenze ITALGAS distribuzione Dn 110 ATTRAV. V.BASIAGO distretto CAMPORONCO
B.5.3.2	Gestione interferenze ITALGAS distribuzione Dn 315 ATTRAV. V.BASIAGO distretto CAMPORONCO
B.5.3.3	Gestione interferenze ITALGAS adduzione Dn 600 ATTRAV. S.S 9 VIA EMILIA
B.5.4.0	Planimetria ubicazione interferenze ROMAGNA ACQUE
B.5.4	Gestione interferenze ROMAGNA ACQUE distretto San Mamante
B.5.5	Planimetria gestione interferenze LEPIDA distretto San Mamante
B.6	Interferenze con impianti irrigui esistenti
B.7.0	Pezzi speciali e nodi condotta di adduzione
B.7.1	Pezzi speciali distretto Castellina

B.7.2	Pezzi speciali distretto Castellina di Sopra
B.7.3	Pezzi speciali Fondopianta
B.7.4	Pezzi speciali San Barnaba
B.7.5	Pezzi speciali Camporonco
B.7.6	Pezzi speciali Via Carbonara
B.7.7	Pezzi speciali San Mamante
B.8	Bonifica bellica su tracciato condotta - Sezioni tipo
C	ESECUTIVI STRUTTURALI
C.1	Relazione di calcolo opere civili
C.2	Casseratura e armatura opere civili
D	OPERE ELETTROMECCANICHE
D.1.0	Relazione tecnica opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.1.1.0	Linee guida ed esempi sviluppo pagine grafiche pannello operatore - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.2.0	Disciplinare di fornitura ed installazione opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.3.0	Planimetria cabina elettrica + impianto di terra + impianti ausiliari - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.4.0	Planimetria area predisposizioni esterne opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.5.0	Planimetria area con predisposizioni ENEL - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.6.0	Schema unifilare MT / bt - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.7.0	Layout Quadri MT e bt - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.8.0	Dimensionamento cavi e interruttori - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.9.0	Relazione tecnica distanze prima approssimazione - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.10.0	Planimetria distanze prima approssimazione - Centrale di pompaggio CER Lamone - Via Cupa
D.1.1	Relazione tecnica opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.1.1.1	Linee guida ed esempi sviluppo pagine grafiche pannello operatore - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.2.1	Disciplinare di fornitura ed installazione opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.3.1	Planimetria cabina elettrica + impianto di terra + impianti ausiliar - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.4.1	Planimetria area predisposizioni esterne opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.5.1	Planimetria area con predisposizioni per ENEL - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.6.1	Schema unifilare MT / bt - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.7.1	Layout Quadri MT e bt - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.8.1	Dimensionamento cavi e interruttori - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.9.1	Relazione tecnica distanze prima approssimazione - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.10.1	Planimetria distanze prima approssimazione - Centrale di pompaggio S.Mamante 1
D.1.2	Relazione tecnica opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.1.1.2	Linee guida ed esempi sviluppo pagine grafiche pannello operatore - Centrale di pompaggio S.Mamante 2

D.2.2	Disciplinare di fornitura ed installazione opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.3.2	Planimetria cabina elettrica + impianto di terra + impianti ausiliar - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.4.2	Planimetria area predisposizioni esterne opere elettromeccaniche - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.5.2	Planimetria area con predisposizioni per ENEL - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.6.2	Schema unifilare MT / bt - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.7.2	Layout Quadri MT e bt - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
D.8.2	Dimensionamento cavi e interruttori - Centrale di pompaggio S.Mamante 2
E	SICUREZZA
E.1	Piano di sicurezza e fascicolo tecnico
E.2	Stima costi della sicurezza
F	ESPROPRIAZIONE, SERVITU'
F.1	Relazione servitù
F.2.1	Piano particellare condotta di adduzione
F.2.2	Piano particellare distribuzione REDA
F.2.3	Piano particellare distribuzione Via Carbonara - San Mamante
F.3.1	Planimetria proprietà catastali condotta adduzione
F.3.2	Planimetria proprietà catastali distribuzione REDA valle
F.3.3	Planimetria proprietà catastali distribuzione REDA monte
F.3.4	Planimetria proprietà catastali distribuzione Via Carbonara - San Mamante
G	COMPUTAZIONE
G.1	Analisi dei prezzi
G.1.1	Elenco dei prezzi unitari
G.2.1	Computo metrico estimativo
G.2.1.1	Calcolo dei volumi Condotta Adduzione
G.2.1.2	Calcolo dei volumi Distribuzione Irrigua
G.2.2	Quadro economico
G.3	Cronoprogramma
G.4	Quadro percentuale incidenza manodopera
G.5	Schema di contratto
G.6	Capitolato speciale di appalto
G.7	Piano della qualità ISO 9001 - ISO 14001
G.8	Piano di manutenzione dell'opera - fascicolo tecnico