

0	22/04/2022	3TI S.p.A.	M. BITELLI	D. CORRENTE	PROGETTO DEFINITIVO	
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)	
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT) DIREZIONE INGEGNERIA PROGETTAZIONE IMPIANTI ACQUA DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION) REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO						
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)				WBS R.2190.11.03.00071	CODICE CUP (CUP CODE) -	
 3TI PROGETTI ITALIA INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A. Via delle Sette Chiese 142, 00145 ROMA - ITALIA tel +39 0655301518 fax +39 0655301522 www.3tiprogetti.it - info@3tiprogetti.it				CODICE DOCUMENTO (CODE) C469H401	N° COMMESSA (JOB N.) 11700152213	
				ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID) DG00RG0001	NOME FILE (FILE NAME)	
 GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.gruppohera.it				 HERAtech Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it		
SCALA (SCALE) --				N° FOGLIO (SHEET N°) 1	DI (LAST) 34	

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 2	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	OGGETTO	4
1.2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
1.3	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
1.3.1	DATI DI INPUT E DOCUMENTAZIONE DI BASE	4
1.3.2	DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	4
1.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
1.4.1	LEGGI	4
1.4.2	NORME	5
2	QUADRO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	6
2.1	INQUADRAMENTO CATASTALE	6
2.2	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	6
2.2.1	PIANO STRUTTURALE ASSOCIATO DEL COMUNE DI CENTO (PSA)	6
2.2.2	TUTELE AMBIENTALI:	7
2.2.3	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	9
2.2.4	TUTELA ARCHEOLOGICA	9
2.2.5	ZONIZZAZIONE SISMICA:	10
3	PROGETTO	12
3.1	ASPETTI GENERALI	12
3.1.1	SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO NELLA PRECEDENTE FASE DI PROGETTAZIONE	12
3.2	SINTESI DELL'INTERVENTO	13
3.2.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	13
3.2.2	DATI QUANTITATIVI DELL'INTERVENTO	13
3.2.3	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE	13
3.3	INDAGINI CONOSCITIVE	14
3.3.1	INDAGINI GEOTECNICHE	14
3.3.2	RILEVAMENTO ORDIGNI BELLCI E RELATIVA BONIFICA	14
3.4	INTERFERENZE	14
3.5	ESECUZIONE DELLE OPERE	15
3.5.1	INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL CANTIERE	15
3.5.2	GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI SCAVO	15
3.5.3	FASIZZAZIONE DELLE OPERE	17
4	PROGETTO ARCHITETTONICO	20
4.1	INQUADRAMENTO	20

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 3	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

4.2	DESCRIZIONE MANUFATTI	21
4.2.1	POZZETTO SCOLMATORE.....	21
4.2.2	VASCA DI SOLLEVAMENTO.....	22
4.2.3	MANUFATTO DI CONTENIMENTO QUADRI ELETTRICI, CONTATORI EE, E TELECONTROLLO	23
4.3	FINITURE	23
4.3.1	TECNOLOGIA PANNELLI IN COR-TEN	23
4.3.2	PANNELLI IN COR-TEN PER MITIGAZIONE IDROVORE	24
4.3.3	PANNELLI IN COR-TEN PER MITIGAZIONE MANUFATTO CONSEGNA ENEL.....	24
4.4	IMPATTO SUL PAESAGGIO DELL'INTERVENTO	25
4.4.1	TUTELA DELLA PERMEABILITÀ DEL SUOLO	25
5	PROGETTO STRUTTURALE	26
5.1	GENERALITA'	26
5.2	POZZETTO SCOLMATORE	27
5.3	VASCA DI ACCUMULO	27
5.4	CABINA ELETTRICA	31
6	PROGETTO IMPIANTISTICO	32
6.1	GENERALITÀ.....	32
6.2	IMPIANTI ELETTRICI.....	32
	AUTOMAZIONE DELL'IMPIANTO E TELECONTROLLO.....	32
	SPECIFICHE TECNICHE ELETTRICHE IDROVORE SOMMERGIBILI	33
6.3	IMPIANTI MECCANICI	34
6.4	EFFICIENZA ENERGETICA	34

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 4	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

1 INTRODUZIONE

1.1 OGGETTO

La presente relazione è relativa alla realizzazione di un sollevamento fognario meteorico posto in Comune di Cento in prossimità di Piazzale Bonzagni.

1.2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento riporta le caratteristiche generali dell'intervento, che vengono approfondite nel dettaglio all'interno delle specifiche relazioni tecniche.

1.3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

1.3.1 DATI DI INPUT E DOCUMENTAZIONE DI BASE

Lo sviluppo della progettazione tiene in considerazione la seguente documentazione di riferimento.

- Progetto preliminare
- Monografia del caposaldo di alta precisione, 2013
- Planimetria di rilievo topografico, giugno 2021

1.3.2 DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Il presente documento è da leggersi in maniera integrata con la restante documentazione di progetto, selezionabile attraverso il documento DG00LG0001 "elenco elaborati".

1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto è stato redatto nel rispetto della normativa vigente. In particolare, di seguito, si riportano le leggi e le norme considerate.

I principali riferimenti normativi sono:

1.4.1 LEGGI

- D.Lgs. 3 Aprile 2006, n° 152, "Norme in materia ambientale";
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n° 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- D.M. 37/08 Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D. Lgs n. 81 del 19.04.08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 5	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

- DGR 1053/2003 Direttiva concernente indirizzi per l'applicazione del D Lgs 11 Maggio 1999 n 152 come modificato del D Lgs 18 Agosto 2000 n 258 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento
- Delib.G.R. del 09/06/2003 n.1054 Regione EMILIA ROMAGNA. Direttiva concernente indirizzi per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico nelle unità geologiche profonde delle acque risultanti dall'estrazione degli idrocarburi. Art. 30, comma 3 del D. Leg.vo 11.5.1999, n. 152.
- LR n° 1530/07/2013 "Semplificazione della disciplina edilizia".
- DGR 201/2016 Indirizzi all'agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti ed agli enti competenti per la predisposizione dei programmi di adeguamento degli scarichi in acque reflue urbane.

1.4.2 NORME

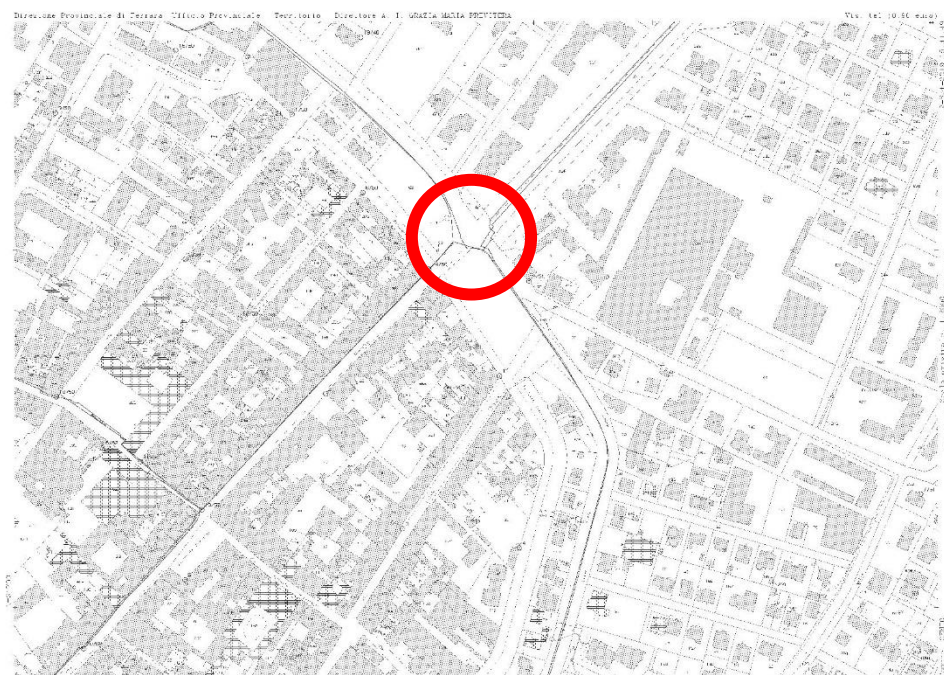
- UNI EN 206-1 Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- UNI EN 1401-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema;
- UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura;
- UNI EN 476 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità;
- UNI ENV 1046 Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica - Sistemi di adduzione d'acqua e scarichi fognari all'esterno dei fabbricati - Raccomandazioni per installazione interrata e fuori terra;
- DIN 4060 Prodotti di tenuta a base elastomerica per giunti di tubazioni in canalizzazioni e fognature;
- ISO 4633 Rubber seals - Joint rings for water supply, drainage and sewerage pipelines. Specification for materials;
- UNI EN 681-1 Elementi di tenuta in elastomero. Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. – Gomma vulcanizzata;
- DIN 4034/95 Pozzetti d'ispezione in calcestruzzo. Misure, capitolato tecnico;
- UNI EN 1917 Concrete manholes and inspection chambers, unreinforced, steel fibre and reinforced;
- NORME CEI Comitato Elettrotecnico Italiano;
- UNI EN 752-1 30/04/97 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalita' e definizioni.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 6	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

2 QUADRO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE

Si riporta un estratto di mappa catastale del Comune di Cento, in cui è evidenziato che l'impianto oggetto dell'intervento è situato al foglio 46.



Estratto di mappa catastale con identificazione area intervento

2.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Il progetto è stato verificato in accordo agli strumenti di pianificazione comunali e l'analisi di dettaglio degli strumenti urbanistici non ha evidenziato elementi ostativi alla realizzazione degli interventi in progetto.

In particolare si sono verificati gli aspetti prescrittivi riconducibili a:

- **Piano Strutturale Comunale Associato – Comune di Cento – PSA Adottato**
- **PTCP – Provincia di Ferrara**

Nel sito del comune di Cento è disponibile uno strumento di consultazione interattiva degli strumenti urbanistici.

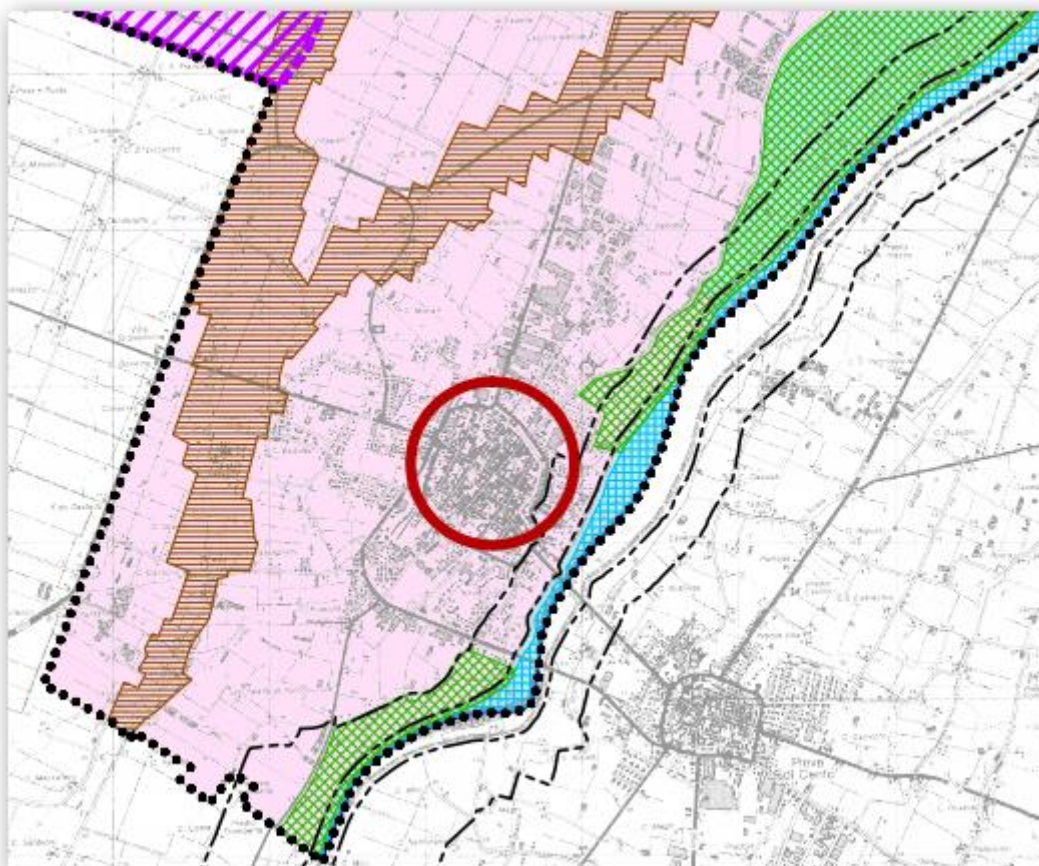
2.2.1 **PIANO STRUTTURALE ASSOCIATO DEL COMUNE DI CENTO (PSA)**

Piano Strutturale Comunale Associato comprende i Comuni di Bondeno, Cento, Mirabello, Poggio Renatico, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda. Il PSC delinea le scelte di pianificazione territoriale

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 7	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

comunale, definendo nuove zone di sviluppo edilizio, localizzazione dei nuovi servizi e aree di tutela ambientale.

2.2.2 TUTELE AMBIENTALI:



Legenda

..... Confini comunali

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

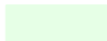
■■■■■■ Strade storiche (art. 24a P.T.C.P.)



Insedimenti urbani e storici e strutture insediative storiche non urbane (art. 22 P.T.C.P.)

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 8	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

UNITA' DI PAESAGGIO DI RANGO PROVINCIALE

-  **U.P. Ambiti naturali fluviali**
-  **U.P. dei Serragli**
-  **U.P. della Partecipanza**
-  **U.P. delle Masserie**
-  **U.P. delle Valli del Reno**

Art. 22 Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane:

1. (D) I comuni sono tenuti ad approfondire l'analisi del sistema insediativo storico del proprio territorio, con l'obiettivo di evidenziarne i meccanismi di formazione e di porre la sua evoluzione alla base delle scelte di pianificazione urbanistica locale, in particolare per quanto attiene alla individuazione delle nuove aree edificate negli ambiti tutelati dai precedenti art. 17, 19 e 20 di queste Norme di Piano. Base di riferimento per tale analisi è data dai contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, in particolare dalla parte quinta del Piano stesso.

2. (D) I Comuni nel cui ambito ricadono le località indicate in prima istanza dal presente Piano, per le finalità di cui al precedente primo comma e contrassegnate con apposito simbolo nelle tavole contraddistinte dal numero 5, ove non lo abbiano già fatto provvedono a perimetrare l'insediamento storico, a descriverne gli elementi portanti e distintivi, a dettare le norme di tutela necessarie e a definire gli indirizzi da applicare in sede di formazione o di revisione periodica della pianificazione comunale generale. A tal fine possono avvalersi delle informazioni disponibili presso il Sistema informativo territoriale del PTCP, nonché della collaborazione dell'Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna. I provvedimenti di definizione dei perimetri di cui sopra, qualora costituiscano variante al PRG, sono approvati ai sensi dell'art. 14 della L.R. 7 dicembre 1978, n.47, così come sostituito dall'art.11 della L.R.30 gennaio 1995, n.6. Nella medesima fattispecie, per i Comuni dotati di PSC approvato si applicano le disposizioni di cui all'art. 32bis della L.R. 24 marzo 2000, n.20 e smi.

3. (P) Gli interventi di ristrutturazione urbanistica possono essere previsti solo se coerenti con le regole dell'urbanizzazione storica, come desumibili dai contenuti della parte quinta della Relazione di Piano, ovvero dalla cartografia storica e dalla lettura critica del tracciato dei lotti, degli isolati, della rete stradale e degli altri elementi testimoniali per tipologie di centro non trattate in tale parte.

4. (P) Fino a quando non siano stati approvati i provvedimenti richiesti dal precedente secondo comma e per le località in esso comma indicate, con riferimento all'intero perimetro di centri abitati interessati sono consentiti unicamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di restauro e risanamento conservativo, ed i mutamenti d'uso consentiti devono essere in ogni caso autorizzati, non valendo quanto disposto dall'art. 26 della Legge 28 febbraio 1985, n.47.

Iniziative: La Commissione Architettonica Paesaggistica avrà il compito di approvare l'intervento dal punto di vista storico e non paesaggistico non essendo a vincolo. La Commissione è un organo del Il Comune che procederà alla sua consultazione per l'ottenimento del rilascio parere.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 9	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

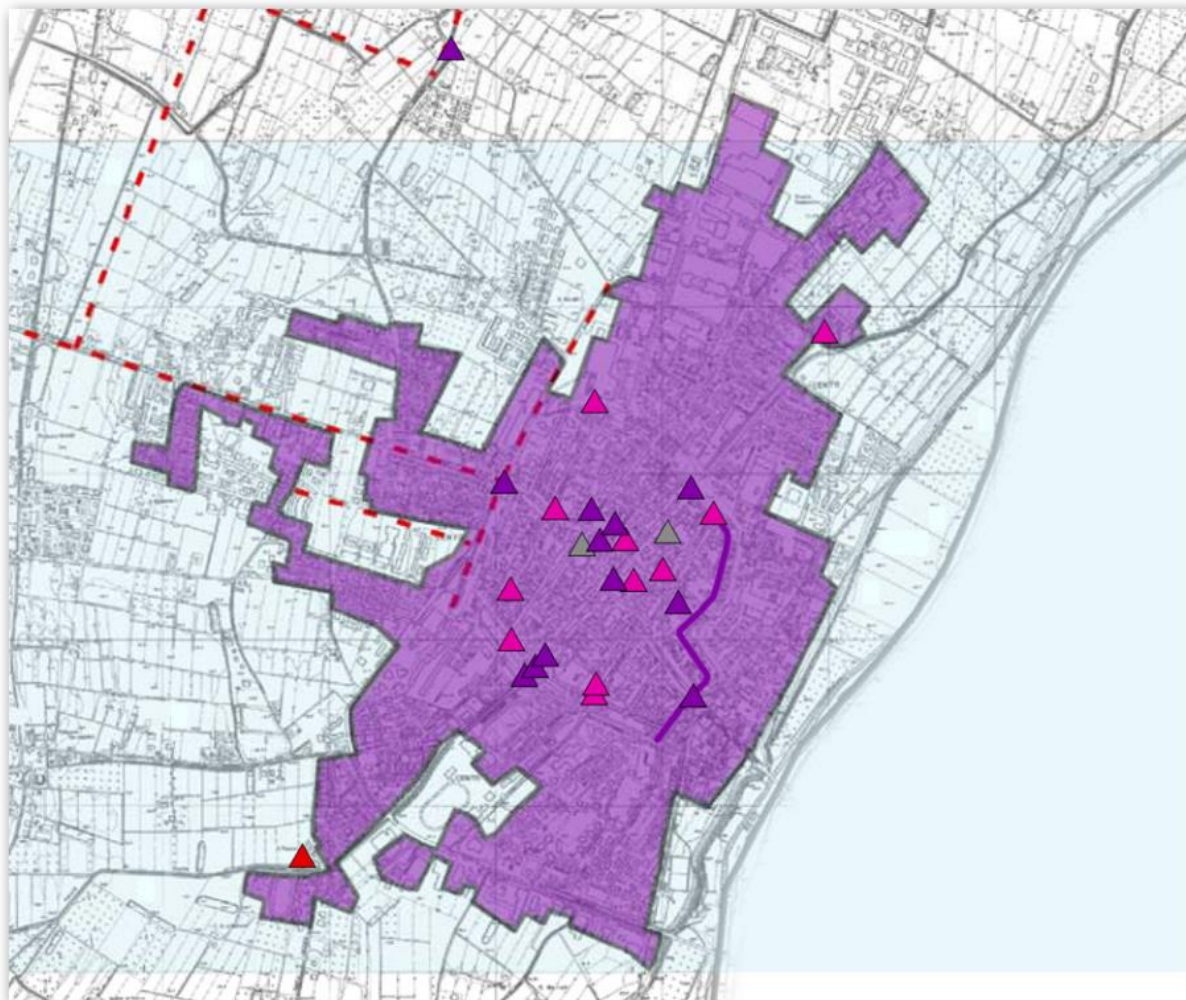
2.2.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore.

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI).

Il PTCP è in vigore dal marzo 1997.

2.2.4 TUTELA ARCHEOLOGICA

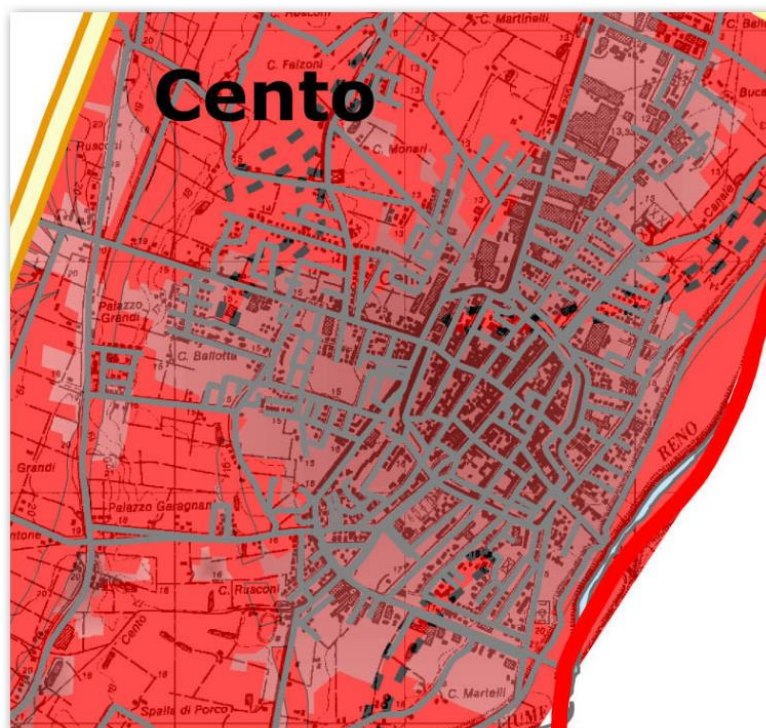


 GRUPPO HERA	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 10	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

L E G E N D A				
epoca storica	attestazioni archeologiche	332	elementi infrastrutturali	34
■ preistoria	▲	1	■	18
■ neolitico	▲	1	■	33
■ età del bronzo	▲	6	■	3
■ età del ferro	▲	10	■	23
■ epoca romana	▲	201	■	7
■ epoca medievale	▲	31	■	13
■ epoca postmedievale	▲	75	■	27
■ epoca non definita	▲	7	■	5

Iniziative: Sono individuati due vicini siti di epoca medioevale e post medioevale, sarà inoltrata richiesta di verifica alla Soprintendenza Archeologica.

2.2.5 ZONIZZAZIONE SISMICA:



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 11	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

ELEMENTI GEOMORFOLOGICI

TIPO

-  paleoalvei certi
-  paleoalvei incerti
-  conoidi, ventagli di rotta, ecc

	EFFETTI ATTESI	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO
COMUNI IN ZONA 4	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma	Analisi semplificata (I livello di approfondimento) Art.36
	amplificazione con conseguenti potenziali cedimenti per ri-consolidazione indotti da sisma	Analisi semplificata (II livello di approfondimento) Art.36
	amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma	Analisi approfondita (III livello di approfondimento) Art. 36

Iniziativa: La tipologia dell'intervento in progetto richiede un progetto strutturale finalizzato allo studio e verifiche di calcolo ai sensi delle norme sismiche vigenti e mirate alle misure indicate dalla zonizzazione del sito.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 12	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

3 PROGETTO

3.1 ASPETTI GENERALI

3.1.1 SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO NELLA PRECEDENTE FASE DI PROGETTAZIONE

La rete fognaria di Cento è prevalentemente di tipo misto (vedi Figura 1). Le condotte sono di tipo circolare, con diametri nominali che variano dai 200 mm ai 1500 mm, o scatolari con larghezze che vanno dai 1500 mm ai 3000 mm. La rete viene attraversata dai canali consortili Canalazzo, Reno Canale, Rigone, Menina (Condotto Generale), Bagnetto che fungono da scoli fognari all'interno del centro abitato.

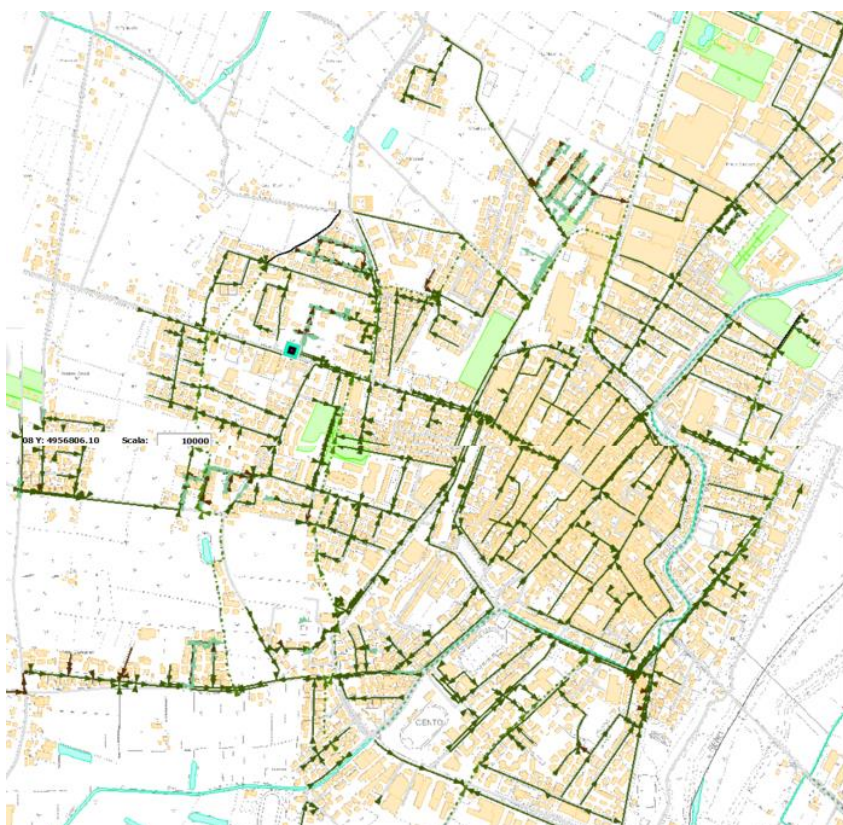


Figura 1 - Rete fognaria centro storico di Cento

Sono presenti 6 impianti di sollevamento e 5 organi di regolazione. Sono, inoltre, presenti due vasche di laminazione: una in via Giovannina e una sul Condotto Generale, la vasca San Rocco, di recente costruzione. La rete afferisce al depuratore a fanghi attivi Corpo Reno situato a Nord-Est del centro abitato in via Pedagna.

In occasione di eventi meteorici estremi, alcune zone del centro urbano sono risultate oggetto di diffusi allagamenti. Al fine di risolvere questa criticità è stato simulato con un modello numerico il funzionamento della rete di drenaggio con eventi con tempo di ritorno 5, 10 e 25 anni. Le maggiori criticità sono state evidenziate nella parte Sud della rete (via del Curato e Via Bologna a Sud-Ovest,

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 13	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

via Lavinino e via XX Settembre a Sud-Est) e a Nord del centro storico, in corrispondenza della prima parte del collettore di Via di Mezzo.

Per ridurre le criticità evidenziate sono stati proposti una serie di interventi fra i quali è presente quello oggetto di questa Relazione ovvero la realizzazione di un impianto di sollevamento di acque meteoriche nella zona a nord del centro storico, in vicinanza di Piazzale Bonzagni, avente la finalità di allontanare dal sistema fognario volumi di acque meteoriche verso il Canale di Cento gestito dal “Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara”.

3.2 SINTESI DELL'INTERVENTO

3.2.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

In osservanza di quanto sopra, l'intervento in progetto verte al collettamento dell'acqua meteorica raccolta dal bacino parte Est del centro storico nel Canale di Cento, tramite la realizzazione di una vasca con sollevamento acqua realizzata presso Piazzale Bonzagni.

Il sollevamento servirà ad allontanare una parte delle acque meteoriche del centro storico in tempi più rapidi, riducendo il riempimento dei condotti tombinati e portando ad un alleggerimento complessivo del sistema in condizioni di precipitazioni.

L'intervento dovrà prevedere uno studio di impatto acustico mirato al riscontro e rispetto dei termini previsti dal piano vigente, evidenziando che l'impianto in progetto interverrà a fronte di importanti eventi meteorici di ridotta frequenza nell'arco dell'anno e in condizioni di livelli di pressione sonora alterati dalle condizioni atmosferiche.

Per quanto riguarda le emissioni odorigene, si precisa che il vano del sollevamento sarà sigillato con appositi chiusini mentre l'apertura sul canale verrà di nuovo confinata con lamiere tagliate su misura per gli ingressi idraulici, guarnite con silicone.

3.2.2 DATI QUANTITATIVI DELL'INTERVENTO

- Realizzazione di un pozzetto interrato con dimensioni interne 300x280 cm. dotato di soglia di scolmo dal collettore di mista DN 1200 presente su Via 4 Novembre per la vasca;
- Nuovo collettore in acciaio rivestito DN 1200 in derivazione dal pozzetto scolmatore alla nuova vasca di sollevamento;
- Nuova vasca di sollevamento con volume utile di circa 80 mc e superficie di 90 mq, dotata di due pompe tipo “idrovara” regolate da inverter, con possibilità di funzionamento contemporaneo delle macchine;
- Quadri elettrici, contatori EE, telecomando e relativo manufatto di contenimento prefabbricato della superficie di circa 7 mq;
- Opere architettoniche di inserimento ambientale per le parti idrauliche fuori terra, e di rivestimento al locale quadri elettrici;
- Misuratore di livello remoto e impianto di trasmissione dati per il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

3.2.3 ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

Per le attività di manutenzione degli impianti il progetto prevede accessi dedicati alle principali aree tecniche:

- Accesso all'area recintata della vasca attraverso cancello riservato

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 14	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

- Accesso ai box conchiglia enel attraverso ante ricavate nel rivestimento del locale cabina elettrica
- Accesso alla cabina elettrica attraverso varco riservato.

3.3 INDAGINI CONOSCITIVE

3.3.1 INDAGINI GEOTECNICHE

Per la presente progettazione definitiva si farà riferimento alla relazione geologica DG00RL0001

3.3.2 RILEVAMENTO ORDIGNI BELLCI E RELATIVA BONIFICA

Non risultando criticità note in merito alla possibilità di presenza di ordigni inesplosi nell'area, anche in virtù della elevata densità urbanizzativa esistente, non si ritiene al momento necessario procedere con indagini di bonifica bellica dell'area. A titolo di precauzione, preliminarmente allo sviluppo della progettazione esecutiva, sarà comunque opportuno prevedere indagini non invasive (georadar e simili) al fine di verificare presenza di eventuali corpi metallici sotterranei.

3.4 INTERFERENZE

Da una sovrapposizione delle reti di sottoservizi esistenti, ottenute dal progetto preliminare, con l'impronta dell'area di intervento, non sono emerse interferenze.

Le uniche criticità riguardano due manufatti al momento situati sopra la futura vasca di raccolta: ci si riferisce al pozzetto di presa dal Canale Di Cento verso il condotto Generale e ad un palo di illuminazione stradale in prossimità di via IV novembre.

In accordo con il cliente, non sussiste la necessità di una ricostruzione in sede idonea, del pozzetto di presa; la chiusura idraulica tra Canale e pozzetto richiede necessariamente lo svuotamento del Canale stesso, ed è per questo motivo che preliminarmente dovrà essere coinvolto il Consorzio.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 15	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				



Per quanto concerne il palo per l'illuminazione stradale, (vedi tavola demolizioni "DG00PG0004") anche in base al progetto in via di definizione della pista ciclabile circostante che potrebbe produrre delle modifiche sulle esigenze illuminotecniche della viabilità esistente, si rimanda alla fase esecutiva lo studio della possibile ricollocazione nella medesima posizione o in posizione idonea al fine del rispetto dei calcoli illuminotecnici (i calcoli andranno rifatti anche in considerazione del fatto che i corpi illuminanti esistenti posizionati sulla rotonda di via IV novembre potrebbero essere sufficienti a garantire i lux per quel tratto di strada).

3.4.1 ESSENZE ARBOREE

In merito all'ipotesi di interferenze tra essenze arboree e l'ingombro della vasca, emerge la possibilità che debbano essere rimossi uno o più bagolari: attualmente il fusto del bagolare più vicino si trova a circa 3 metri di distanza dai pali di fondazione della vasca. Qualora il tecnico qualificato dovesse far emergere la necessità di abbattimento delle piante, l'ufficio ambiente del Comune rilascerà un nulla osta condizionato alla ri-piantumazione di un nuovo esemplare all'interno di un'area pubblica entro l'arco di tempo di un anno.

3.5 ESECUZIONE DELLE OPERE

3.5.1 INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL CANTIERE

I possibili principali impatti sull'ambiente saranno limitati alla fase transitoria di esecuzione delle opere.

Per quanto concerne la mitigazione degli impatti sulla viabilità locale, nel PSC sviluppato nell'ambito del progetto esecutivo verranno identificate le viabilità legate all'esecuzione delle opere. In tale ambito, al fine di minimizzare gli impatti del cantiere sulla viabilità, si dovranno individuare nel dettaglio i percorsi su viabilità ordinaria, tenendo presenti le caratteristiche strutturali della viabilità locale.

3.5.2 GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI DI SCAVO

L'esecuzione delle opere principali prevedrà, attività di scavo e movimento terra. Tale attività sono previste dal progetto in particolare nel corso delle seguenti lavorazioni:

- Realizzazione palificata di contenimento
- Realizzazione della vasca di raccolta
- Realizzazione del pozzetto scolmatore
- Realizzazione della cabina elettrica
- Realizzazione connessione elettrica tra cabina e vasca.

Proprio per la tipologia di attività buona parte del terreno scavato non sarà riutilizzato; eccezione sarà rappresentata dallo scavo originato per la posa del corrugato di connessione cabina-vasca; per la gestione del materiale non immediatamente riutilizzato si prevede lo stoccaggio temporaneo all'interno delle aree di cantiere oltre alla sua opportuna copertura con telo impermeabile per limitare la diffusioni di polveri o l'inzeppamento del materiale nel caso di eventi piovosi.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 16	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

Il bilancio di scavi e riporti suddivisi per singola unità dell'impianto vengono riportati nella tabella a seguire:

PARTE D'OPERA	SCAVI (m3)	RE-INTERRI (m3)	ECCEDEXZA (m3)
Palificata	265	15	250
Vasca	570	35	535
Pozzetto scolmatore	45	6	39
Cabina elettrica	10	2	8
Connessione vasca cabina	5	5	0
TOTALI	895	63	832

Dalla tabella è possibile osservare che al netto delle quantità riutilizzate in cantiere per i ritombamenti e riprofilature del terreno è previsto un esubero di materiale pari a ca. 830 mc.

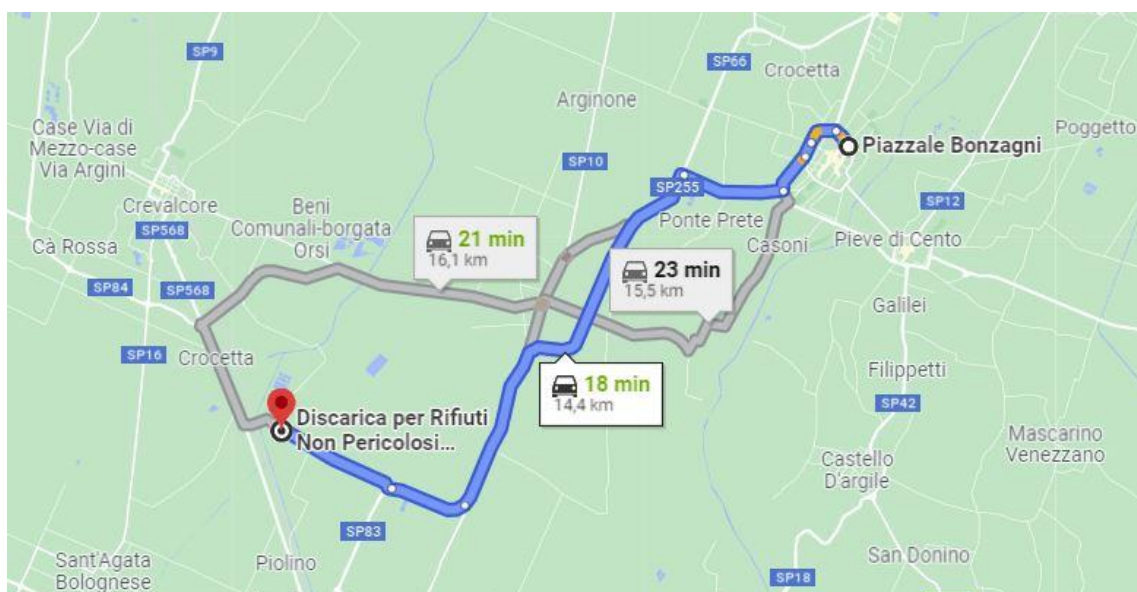
Tale materiale sarà oggetto di stoccaggio temporaneo all'interno dell'area di cantiere; qualora sia individuata una destinazione d'uso utile, in conformità alla vigente normativa in materia di terre e rocce, il materiale sarà conferito ad impianto di recupero; in caso contrario in discarica.

In entrambe i casi, il materiale sarà opportunamente campionato e sottoposto alle determinazioni analitiche necessarie per la sua corretta gestione.

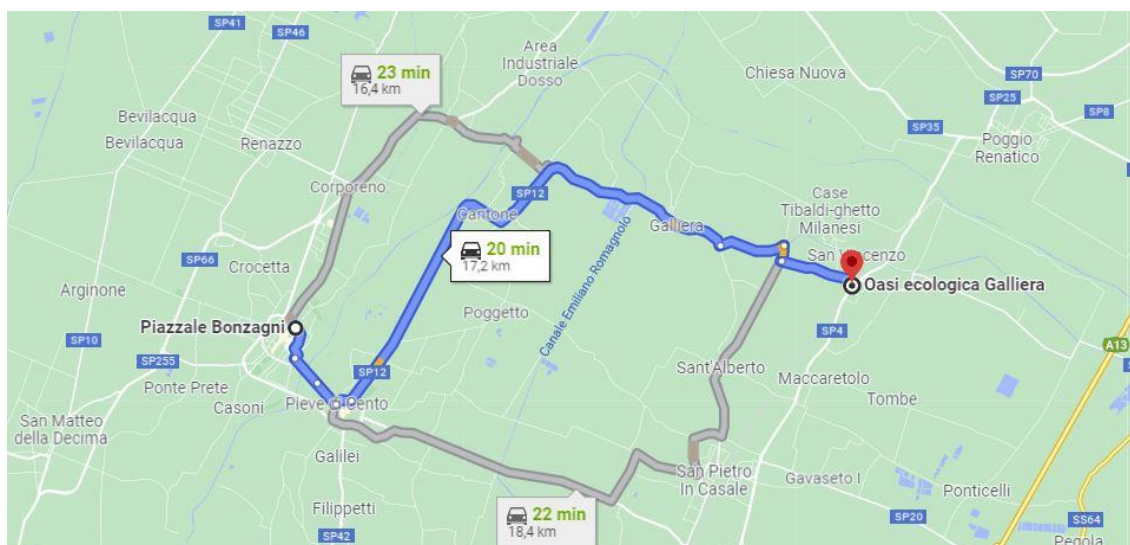
Per la dismissione dei materiali di risulta delle lavorazioni sono presenti due punti di raccolta nel raggio di circa 20 km. Le oasi ecologiche prese in considerazione sono in grado di smaltire i vari tipi di materiale proveniente dal cantiere.

Di seguito sono indicati i percorsi stradali per il raggiungimento delle aree suddette:

- Figura 1: discarica rifiuti non pericolosi HERA ambiente – Via Romitta n.1
- Figura 2: oasi ecologica Galliera – Via Vittorio Veneto n.1



	RELAZIONE GENERALE			
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 17
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO			



3.5.3 FASIZZAZIONE DELLE OPERE

In merito alla fasizzazione delle opere si eredita e conferma quanto previsto nel progetto preliminare al fine di ridurre al minimo le problematiche legate alla viabilità locale, e si rimanda al progetto esecutivo un eventuale sua ottimizzazione.

Di seguito si descrive sinteticamente sotto forma di elenco

- **FASE 1 (COLORE ARANCIO):**
baraccamenti e preparazione cantiere; rimozione palo illuminazione, palo segnale, cartelloni pubblicitari, cordolo, asfalto, manto erboso; demolizione pozzetto di presa; palificata; scavo per vasca di accumulo; scavo per cabina elettrica;
- **FASE 2 (COLORE VERDE):**
estensione cantiere su via m.malpighi; fondazione vasca; pareti in elevazione vasca; solaio vasca e fondazione cabina; scavo e posa cavidotti da cabina elettrica; posizionamento cabina elettrica e quadri;
- **FASE 3 (COLORE AZZURRO):**
scavo su strada per realizzazione pozzetto scolmatore; posizionamento pozzetto scolmatore; collegamento con collettore DN1200 alla vasca di accumulo;
- **FASE 4 (COLORE AZZURRO):**
posa pompe idrovore; posa accessori pompe idrovore; posa dorsali elettriche (enel/quadro/pompe); collegamenti elettrici e di comando pompe idrovore; recinzione in cor-ten dei manufatti; collaudo utenze elettriche e telecontrollo; sistemazioni esterne; messa in funzione impianto di sollevamento.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 19	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

LEGENDA FASI DI CANTIERE	
	LOCALE CONSEGNA E QUADRI ELETTRICI
	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO CON VASCA INTERRATA V-80MC
	POZZETTO SCOLMATORE DI CONNESSIONE TRA IL COLLETTORE FOGNARIO ESISTENTE E LA NUOVA VASCA
	POZZETTONE DI ISPEZIONE CANALE DI CENTO, ESISTENTE
	CANALE DI CENTO, ESISTENTE
	FASE 1 BARACCAMENTI E PREPARAZIONE CANTIERE; RIMOZIONE PALO ILLUMINAZIONE, PALO SEGNALE, CARTELLONI PUBBLICITARI, CORDOLO, ASFALTO, MANTO ERBOSO; DEMOLIZIONE POZZETTO DI PRESA; PALIFICATA; SCAVO PER VASCA DI ACCUMULO; SCAVO PER CABINA ELETTRICA
	FASE 2 ESTENSIONE CANTIERE SU VIA M.MALPIGHI; FONDAZIONE VASCA; PARETI IN ELEVAZIONE VASCA; SOLAIO VASCA E FONDAZIONE CABINA; SCAVO E POSA CAVIDOTTI DA CABINA ELETTRICA; POSIZIONAMENTO CABINA ELETTRICA E QUADRI
	FASE 3 SCAVO SU STRADA PER REALIZZAZIONE BYPASS; POSA PALLONE OTTURATORE E POMPE DI SOLLEVAMENTO TEMPORANEE; SCAVO PER POZZETTO SCOLMATORE; POSIZIONAMENTO POZZETTO SCOLMATORE; COLLEGAMENTO CON COLLETTORE DN1200 ALLA VASCA DI ACCUMULO FASE 4 POSA POMPE IDROVORE; POSA ACCESSORI POMPE IDROVORE; POSA DORSALI ELETTRICHE (ENEL/QUADRO/POMPE); COLLEGAMENTI ELETTRICI E DI COMANDO POMPE IDROVORE; RECINZIONE IN COR-TEN DEI MANUFATTI; COLLAUDO UTENZE ELETTRICHE E TELECONTROLLO; SISTEMAZIONI ESTERNE; MESSA IN FUNZIONE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

Lo spazio adibito ad area di cantiere ha una superficie di circa 660mq e si estende principalmente su Via Marcello Malpighi; la durata prevista per la realizzazione delle opere è stimata intorno ai 300 giorni.

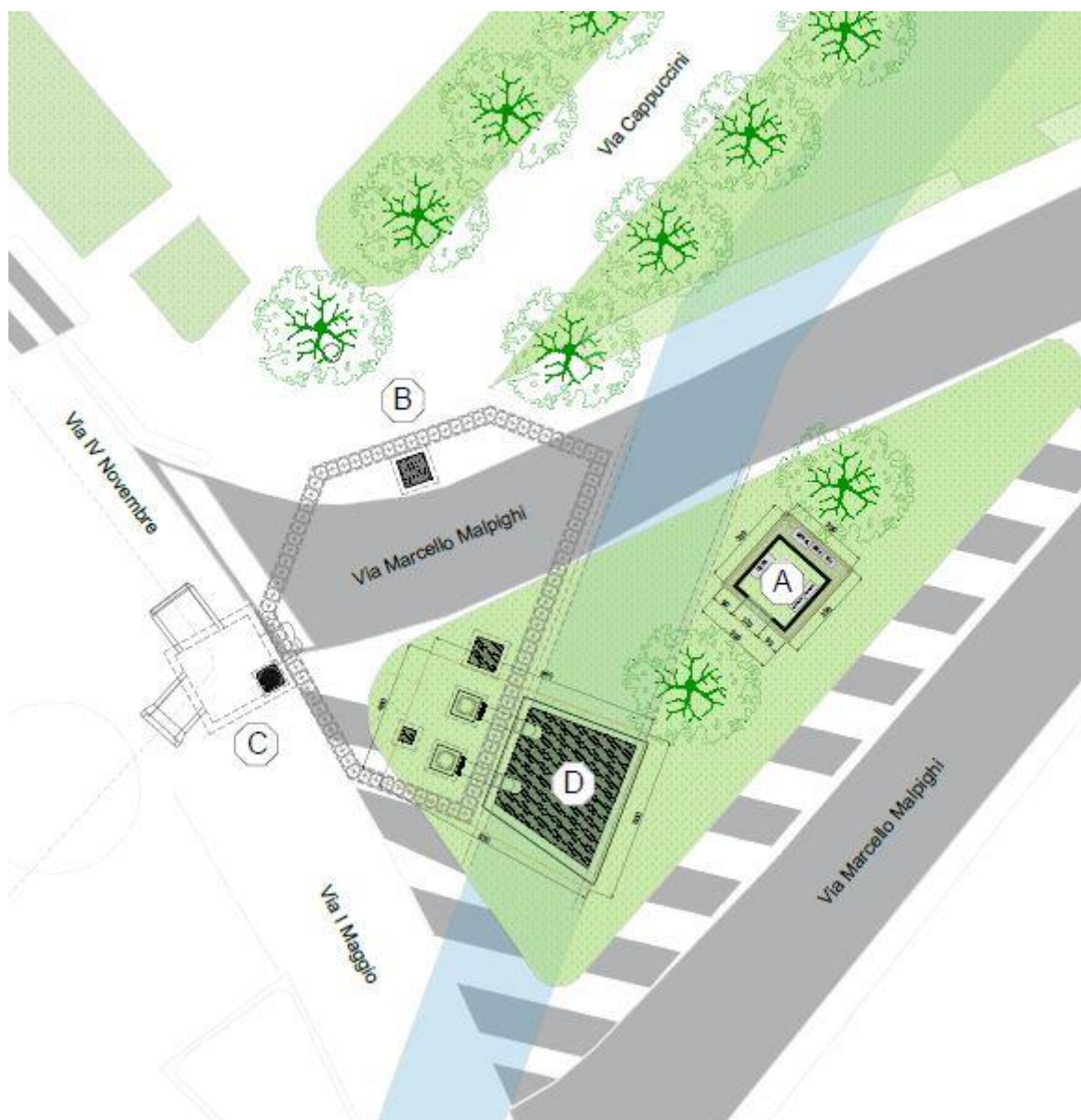
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 20	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

4 PROGETTO ARCHITETTONICO

4.1 INQUADRAMENTO

L'impianto è collocato all'interno di una zona a forte urbanizzazione e nella immediata vicinanza di una strada a forte traffico, con conseguenti impatti sulle attività della città.

L'impianto risulterà prevalentemente interrato e pertanto gli impatti visivi saranno ridotti. Saranno infatti presenti sopra al piano di campagna il manufatto edile per il contenimento dei quadri elettrici (A) e la delimitazione delle parti idrauliche di immissione nel Canale (D) così come descritto nell'immagine sottostante.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 21	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

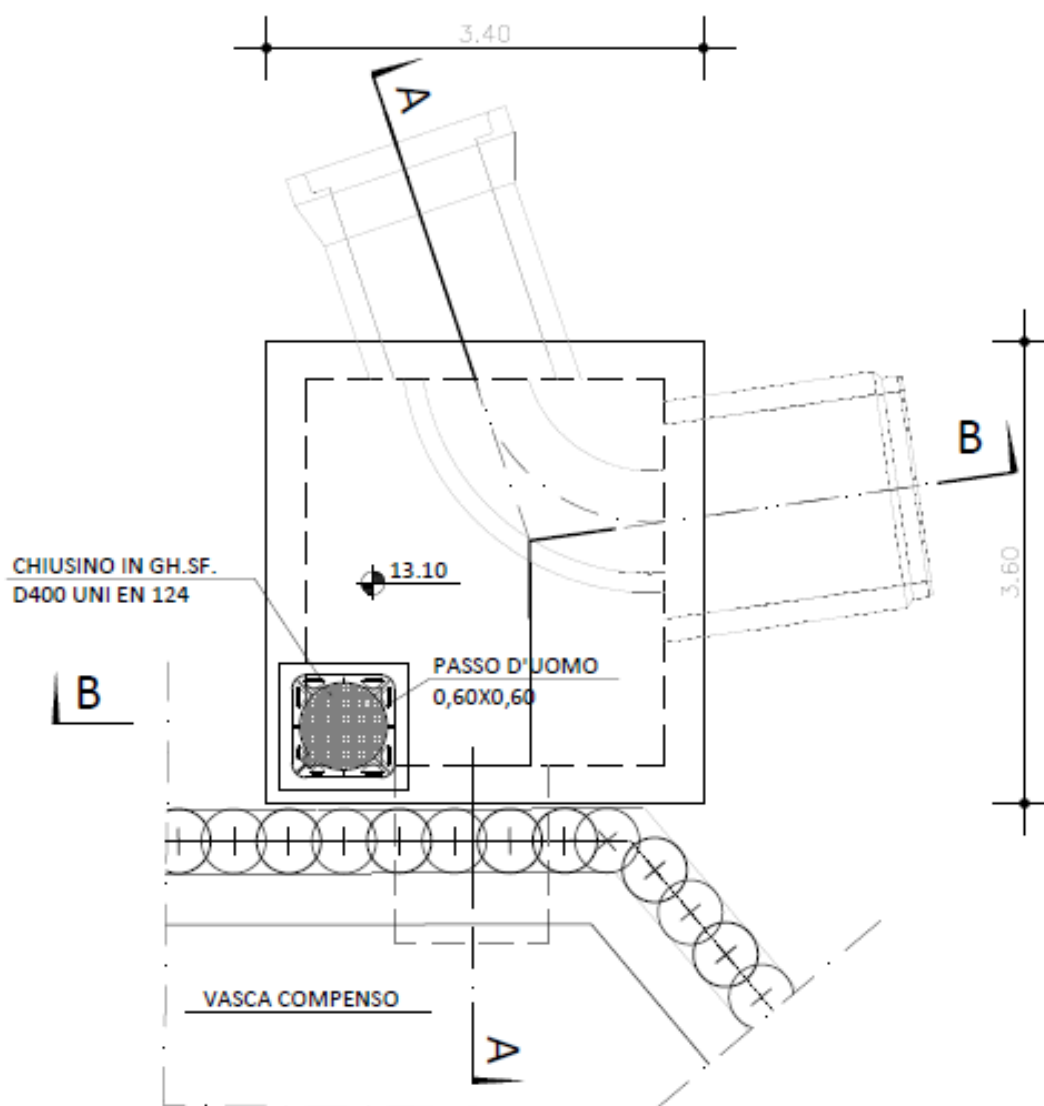
4.2 DESCRIZIONE MANUFATTI

Come accennato, le opere civili di nuova realizzazione saranno:

- Pozzetto interrato con dimensioni interne 3000 x 2800 mm, dotato di soglia di scolmo dal collettore di mista DN 1200 presente su Via 4 Novembre per la vasca;
- Nuova vasca di sollevamento con volume utile di circa 80 mc;
- Manufatto di contenimento quadri elettrici, contatori EE, e telecomando;
- Opere architettoniche di inserimento ambientale per le parti idrauliche fuori terra, e di rivestimento al locale di consegna e quadri elettrici;

4.2.1 POZZETTO SCOLMATORE

Il nuovo pozzetto in cls, che insiste su via IV Novembre, sarà dotato di passo d'uomo avente le dimensioni 0.6 x 0.6 m, con pendarola di discesa larga 330 mm e chiusino in ghisa sferoidale D400 UNI EN 124.



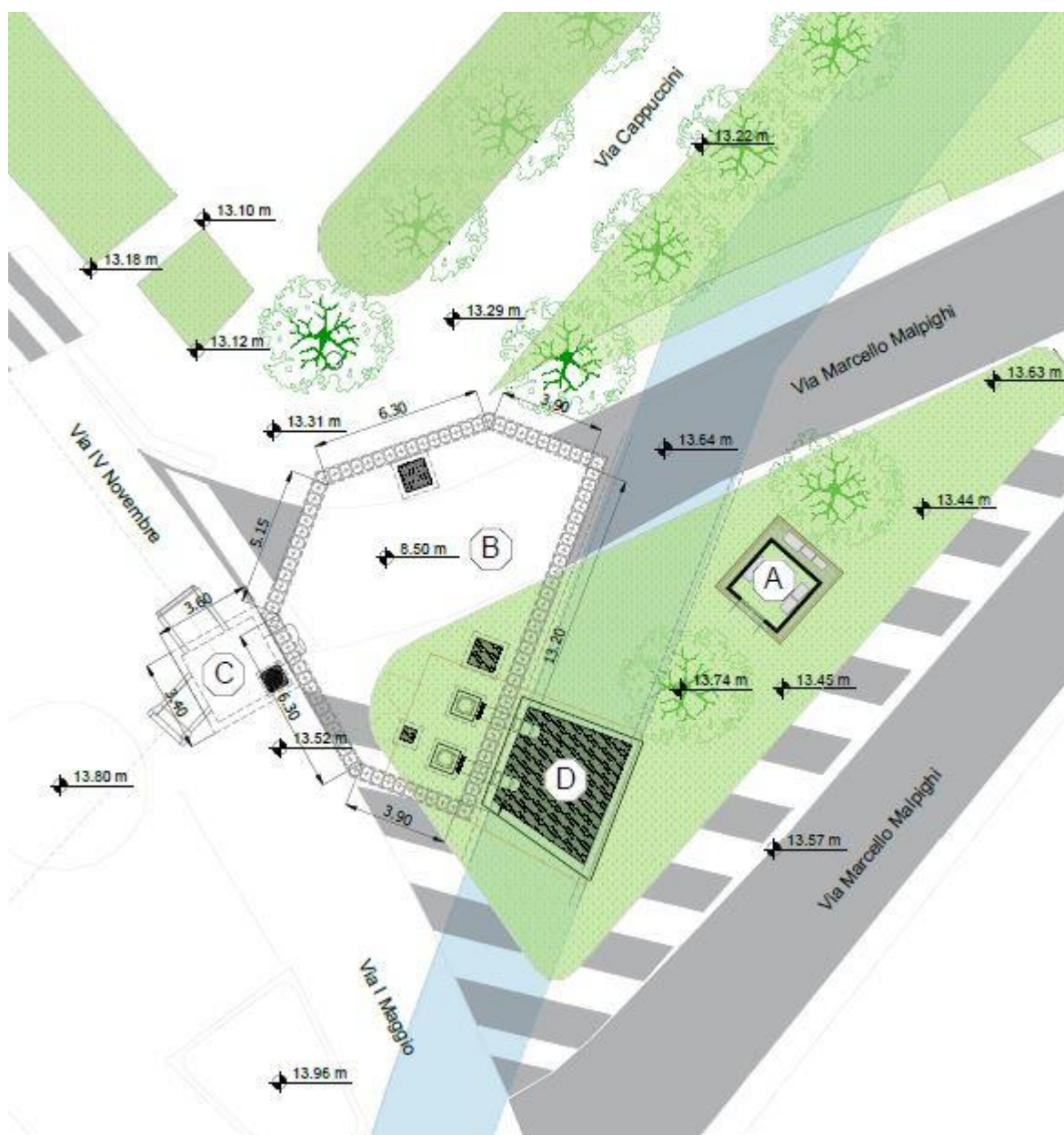
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 22	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

4.2.2 VASCA DI SOLLEVAMENTO

Rispetto al progetto preliminare, la posizione della vasca è stata confermata, mentre invece si è provveduto ad una ottimizzazione della forma in pianta: sono stati tolti gli angoli acuti della poligonale, garantendo un migliore funzionamento dal punto di vista idraulico, ed una minore possibilità di sedimentazione di sporcizia e rifiuti solidi.

La vasca (B), che occupa una superficie di circa 90 mq, ha un basamento ad una profondità di circa 5,15 m rispetto al piano di campagna (da 13.65 a 8,50 m); l'alloggiamento pompe, al fine di evitare fenomeni di cavitazione e garantire la continuità di immersione avviene su un'area ulteriormente ribassata di circa 1,80 m.

La messa in sicurezza dello scavo sarà garantita da una paratia di micropali secanti, che garantirà anche una sensibile riduzione di possibili infiltrazioni di acqua di falda.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 23	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

4.2.3 MANUFATTO DI CONTENIMENTO QUADRI ELETTRICI, CONTATORI EE, E TELECONTROLLO

Le effettive esigenze di carattere impiantistico, hanno reso possibile una ottimizzazione del manufatto, con una conseguente riduzione degli ingombri.

Arrivo ENEL, contatore e QENEL saranno contenuti in armadi per esterno, opportunamente occultati dai pannelli in Cor-Ten; i quadri saranno invece contenuti all' interno del manufatto che sarà prefabbricato ed avrà dimensioni di 2,50 x 2,50 m.

Il fabbricato sarà dotato di una presa d'aria grigliata posta sul prospetto ovest.



4.3 FINITURE

Al fine di mitigare la presenza fuori terra degli elementi terminali delle idrovore, e del manufatto di contenimento dei quadri elettrici, in accordo con il progetto preliminare, saranno installati dei pannelli di rivestimento in Cor-Ten con decori a taglio laser e disegni con "giunchi". I pannelli saranno retroilluminati.

4.3.1 TECNOLOGIA PANNELLI IN COR-TEN

Il nome Cor-Ten nasce dall'inglese CORrosion resistance + TENsile strenght, in osservanza delle caratteristiche che lo contraddistinguono: l'elevata resistenza, sia meccanica sia alla corrosione, e le peculiari qualità estetiche date dall'ossidazione controllata.

Oltre ad un miglioramento delle proprietà meccaniche (superiori del 30% rispetto agli acciai convenzionali), la buona resistenza del Cor-Ten alla corrosione atmosferica è dovuta alla formazione di una patina superficiale relativamente stabile; la struttura dello strato di ossido dipende principalmente dell'azione di "lavaggio" compiuta dall'acqua piovana e dall'azione di "asciugatura" svolta dal sole; se la patina superficiale viene intaccata o scalfita, l'acciaio si ossida nuovamente per ripristinare lo strato protettivo.

Da un punto di vista normativo, gli acciai patinabili si inquadrano, in ambito italiano nella norma UNI EN 10025-5 "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali – parte 5 : condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica".

Delle tre tipologie di Cor-Ten esistenti, per il progetto in esame si ritiene sia maggiormente adatto il tipo A, usato per applicazioni architettoniche (le tipologie B e C si usano per strutture fortemente sollecitate).

Di seguito le principali prescrizioni per la messa in opera:

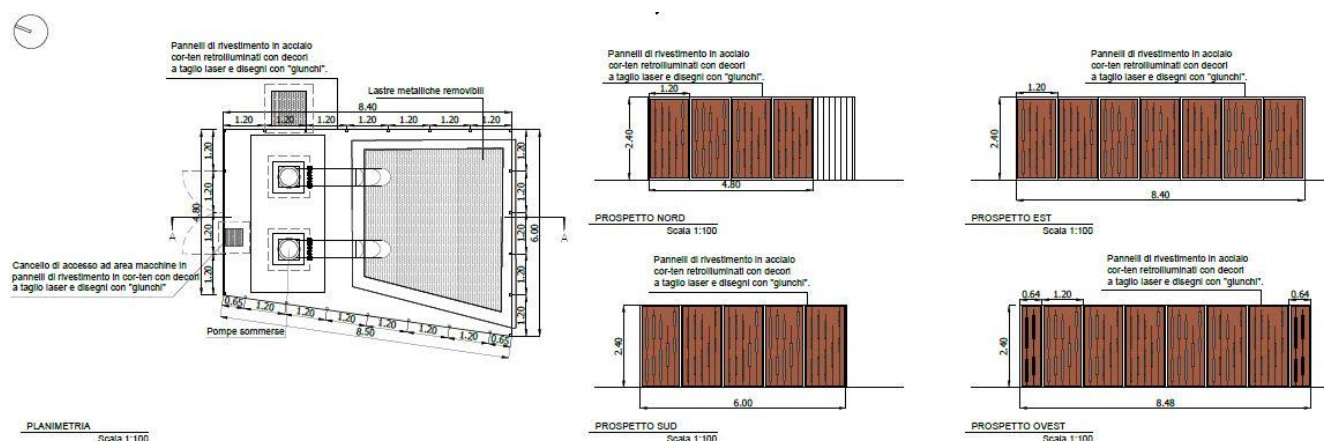
- evitare ristagni di acqua
- fare attenzione alla corrosione galvanica dovuta all'accoppiamento con materiali più nobili come lo zinco
- utilizzare fissaggi in acciaio inox
- sigillare giunzioni
- in caso di saldature prevedere più di due passate, e prevedere per l' ultima elettrodi al 2 - 3% di nichel

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 24	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

Come detto uno dei principali punti di forza è sicuramente l'elevata resistenza alla corrosione atmosferica; da questo scaturiscono tutta un'altra serie di benefici, tra tutti i risparmi economici legati alla limitata manutenzione che l'acciaio richiede. Inoltre questo materiale è riciclabile al 100%.

4.3.2 PANNELLI IN COR-TEN PER MITIGAZIONE IDROVORE

Come anticipato, la vasca ed il sistema di sollevamento saranno interrati a meno delle due tubazioni delle idrovore che andranno a scaricare sul canale di Cento. L'elemento progettuale fuori terra, sarà confinato in una area delimitata dai pannelli Cor-Ten così come descritto nella figura sottostante.



I pannelli che a meno di esigenze planimetriche avranno un passo di 1,2 metri e saranno alti 2,4 metri, saranno staffati a montanti retrostanti e ancorati a pavimento attraverso delle piastre bullonate. Il prospetto nord sarà dotato di cancello di accesso al fine di poter operare manutenzione ordinaria e straordinaria.

4.3.3 PANNELLI IN COR-TEN PER MITIGAZIONE MANUFATTO CONSEGNA ENEL

In continuità con la scelta fatta per la mitigazione della vasca, anche il locale consegna ENEL sarà "rivestito" con pannelli in Cor-ten, ed installazione analoga.

Anche i due armadi esterni saranno occultati attraverso sportelli realizzati nello stesso materiale; al contrario il varco di accesso alla cabina rimarrà a vista.



	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 25	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

4.4 **IMPATTO SUL PAESAGGIO DELL'INTERVENTO**

Il Canale di Cento, riconosciuto come uno degli «elementi costituenti i caratteri fisici ed insediativi della partecipazione» [Norme di attuazione – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Provincia di Ferrara, Art. 23, lettera 2, pag. 34] nella porzione interessata dall'intervento in oggetto, risulta intubato in pareti di cemento armato, realizzate dal Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara; come detto, per assolvere alla funzione di rispetto del vincolo sul canale, l'intervento si realizza, sfruttando il pozzetto preesistente, non apportando sostanziali modificazioni ecologiche né modifiche all'equilibrio idrogeologico del sito.

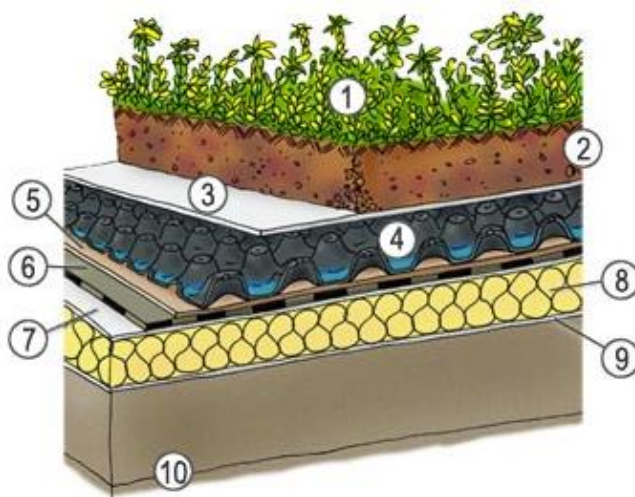
L'intervento, che come descritto nel precedente paragrafo, si compone anche di un elementi estradossati comporta una modificazione dell'assetto percettivo e scenico dell'area, contraddistinta dalla presenza di alcuni elementi di interesse storico risalenti all'epoca Medioevale/Tardo Medioevale; è proprio al fine di realizzare un intervento compatibile con le caratteristiche storico-naturalistiche dei luoghi, che il volume è mitigato da pannellature in acciaio Corten con una lavorazione che riprende il disegno dei giunchi, elemento tipico dell'ecosistema lacustre che caratterizzava il territorio in oggetto prima dell'opera di bonifica cui è stato sottoposto.

4.4.1 **TUTELA DELLA PERMEABILITÀ DEL SUOLO**

Le aree di cantiere oggetto di scavo, a fine lavori, saranno ripristinate come in origine; nel caso di aree verdi, si procederà alla installazione di un pacchetto tipo "tetto giardino" che garantisca il regolare deflusso delle acque, ed attraverso una impermeabilizzazione anti-radice non possa recare danno al nuovo manufatto.

Di seguito, in figura, tipologico di stratigrafia di verde di tipo estensivo; nel caso in esame sarà previsto un pacchetto come il seguente:

- Vegetazione estensiva tipo *sedum* perenne
- Substrato per inverdimenti estensivi, con spessore medio di 8/12 cm compreso di coefficiente di compattazione
- Telo filtrante
- Strato di accumulo, drenaggio ed aerazione con spessore di circa 2,5 cm
- Membrana impermeabilizzante sintetica anti radice



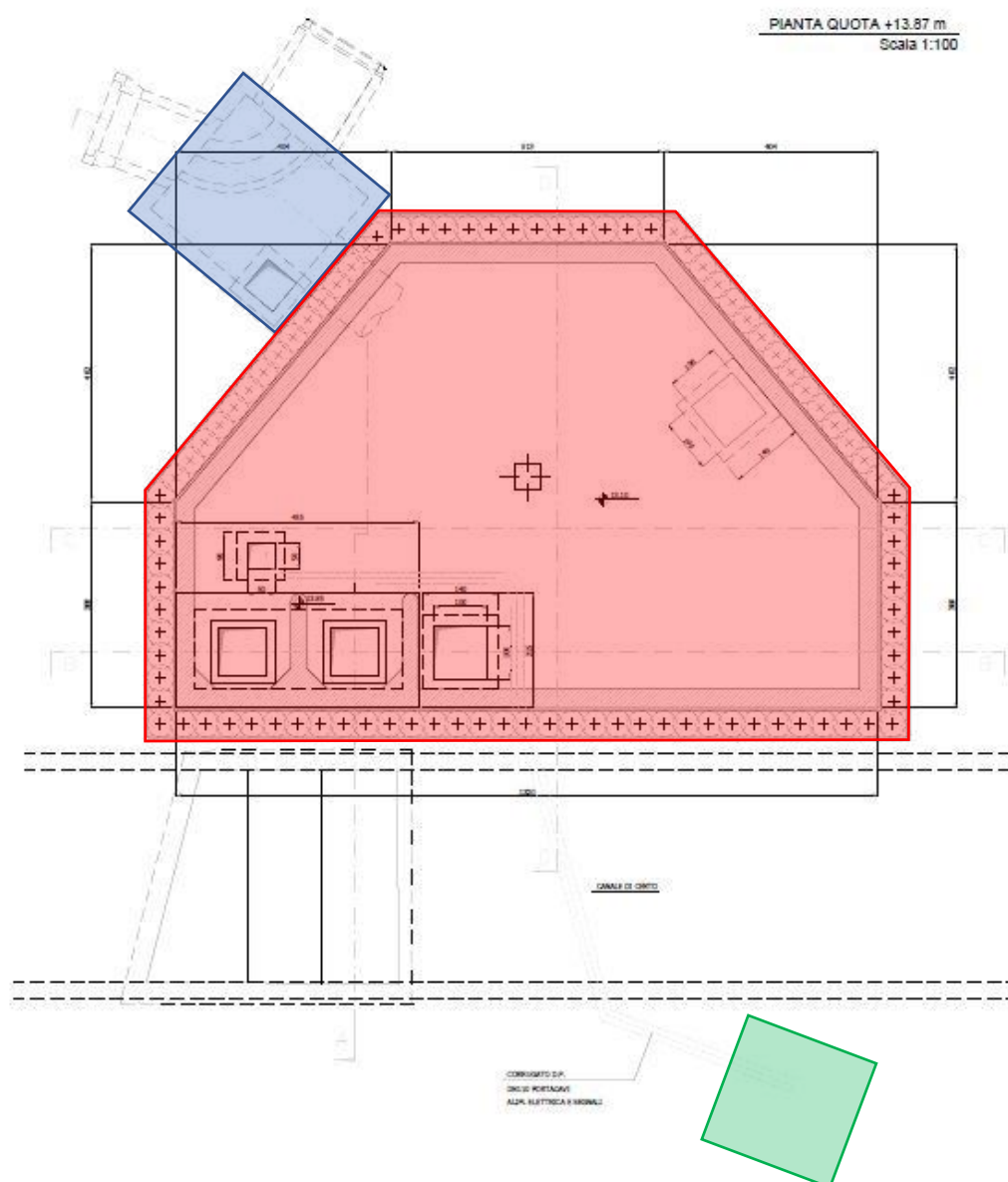
	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 26	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

5 PROGETTO STRUTTURALE

5.1 GENERALITA'

L'intervento oggetto del presente documento, avente funzione di regimentazione delle acque, consiste nella realizzazione di una serie di manufatti, alcuni in c.a. gettato in opera, ed altri in c.a. prefabbricato.

Di seguito una pianta generale dell'intervento con l'individuazione degli elementi principali



In blu è indicato il pozzetto prefabbricato di adduzione; in rosso la vasca di accumulo, perimetrato da una paratia di pali f500 secanti; in verde la cabina elettrica di gestione.

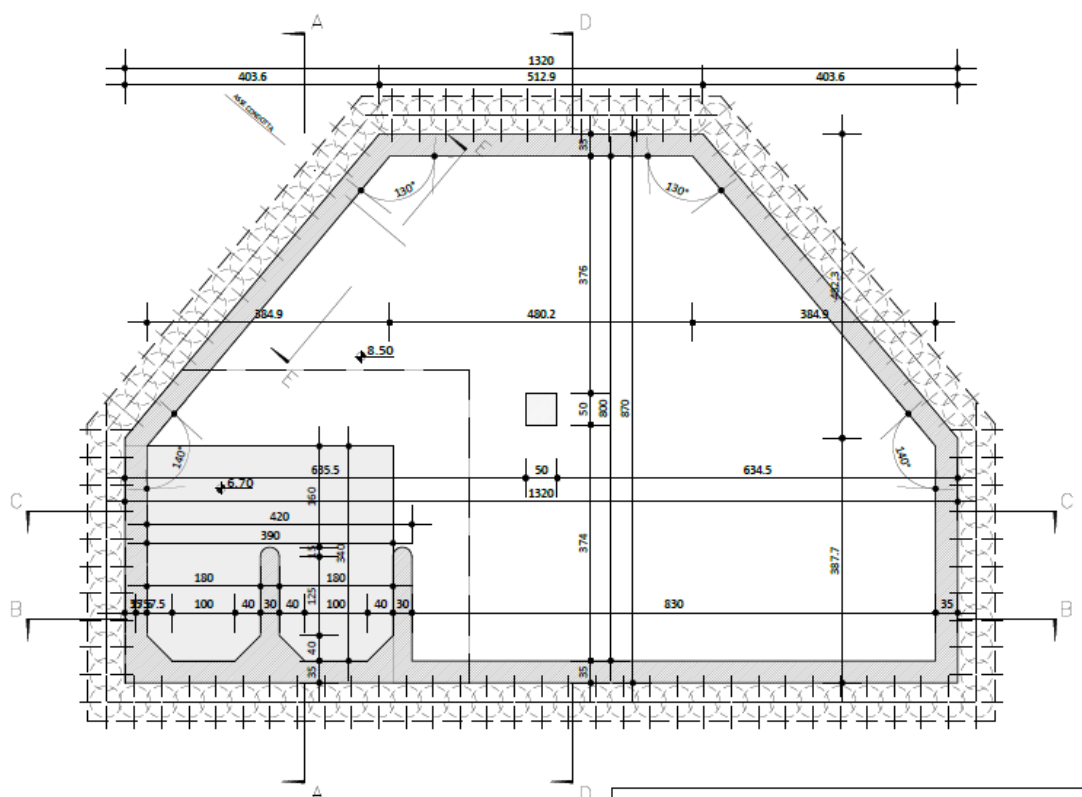


Figura 2: Pianta fondazioni

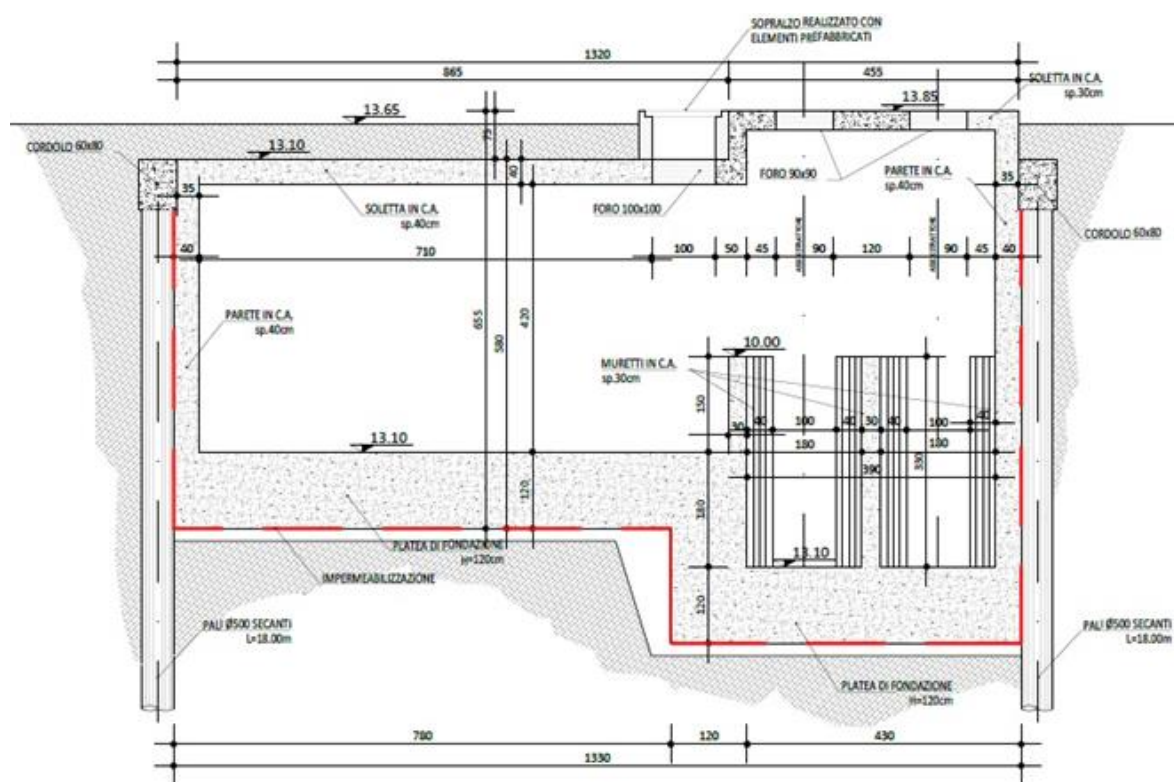
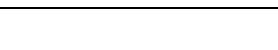
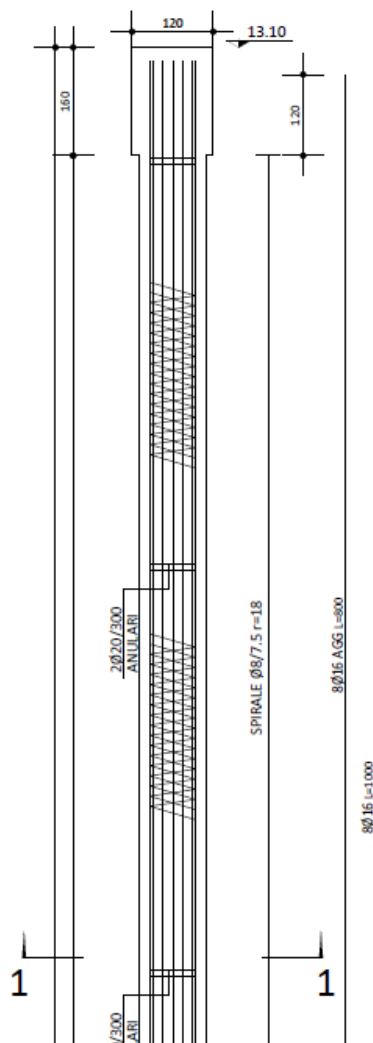


Figura 3: Sezione trasversale

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 30	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

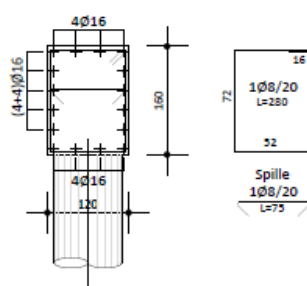
ARMATURA PALO Ø500 L=18.00m

SCALA 1:25



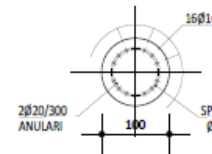
SEZIONE CORDOLO 60x80

SCALA 1:25



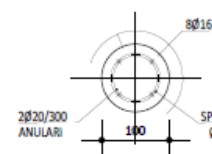
SEZIONE "1-1"

SCALA 1:25



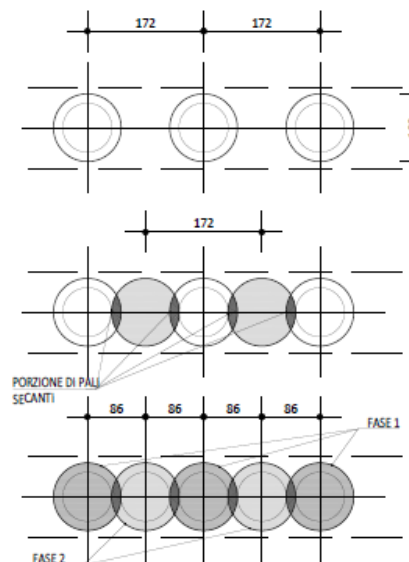
SEZIONE "2-2"

SCALA 1:25



FASI REALIZZATIVE PALIFICATA

SCALA 1:25



FASE 1:

- PERFORAZIONE PALI ALTERNATI
- MESSA IN OPERA DELLA GABBIA DI ARMATURA E GETTO DEL CLS DEL PALO

FASE 2:

- PERFORAZIONE PALI INTERMEDI CON PARZIALE DEMOLIZIONE DEI PALI PRECEDENTEMENTE GETTATI

FASE 3:

- POSIZIONAMENTO DELLE NUOVE GABBIE DI ARMATURA
- GETTO DEI PALI INTERMEDI

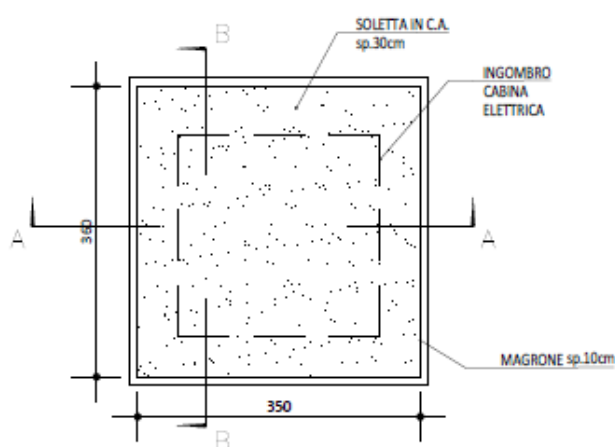
Figura 5: Schematizzazione armatura paratia di pali secanti

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 31	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

5.4 CABINA ELETTRICA

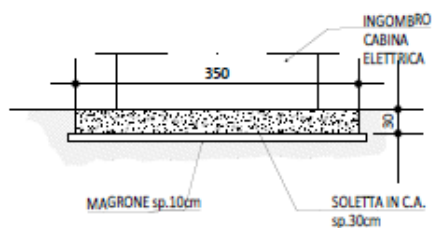
La cabina elettrica è un manufatto prefabbricato certificato non oggetto della presente richiesta di autorizzazione sismica; in questa sede si analizzerà la sola soletta di fondazione in c.a. Tale soletta ha dimensioni in pianta pari a 3.50 x 3.60 m e spessore pari a 30 cm; si riportano di seguito alcune immagini esplicative del manufatto.

PIANTA SOLETTA DI FONDAZIONE CABINA ELETTRICA



SEZIONE "A-A" (CARPENTERIA)

SCALA 1:50



SEZIONE "B-B" (CARPENTERIA)

SCALA 1:50

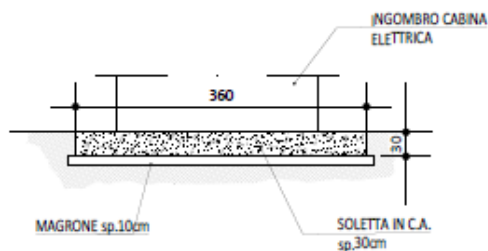


Figura 6: Pianta e sezioni fondazione cabina elettrica

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 32	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

6 PROGETTO IMPIANTISTICO

6.1 GENERALITÀ

Si riporta di seguito la descrizione generale degli interventi impiantistici previsti nel progetto. Per informazioni tecniche di dettaglio si rimanda alle specifiche relazioni di calcolo degli impianti elettrici e speciali (EX00RE0001) e degli impianti idraulici (HW15RD0001).

6.2 IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico trae origine dal punto di alimentazione ENEL, situato in armadio in vetroresina all'esterno del fabbricato destinato a locale Quadro Pompe di nuova costruzione. Il contatore sarà installato in un secondo armadio in vetroresina in prossimità della consegna ENEL.

Il quadro elettrico delle pompe e il quadro di comando saranno ubicati all'interno del manufatto in cls, recintato mediante pannelli in corten retroilluminato.

Dal quadro di alimentazione delle pompe partono due cavi di alimentazione del tipo FG16 5x10 mmq, passanti in appositi cavidotti interrati di diametro Ø110 mm, protetti meccanicamente contro la rottura nei punti più alti.

La recinzione esterna al fabbricato e tutte le componenti elettriche e masse metalliche all'interno dell'edificio scaricano a terra mediante impianto di messa a terra. Quest'ultimo è costituito dal conduttore, in corda di rame nudo, collegato alla bandella in rame e successivamente al capicorda, ubicato in apposito pozzetto di terra (dim. 30x30 cm), situato sul lato ovest all'esterno del fabbricato.

AUTOMAZIONE DELL'IMPIANTO E TELECONTROLLO

L'impianto sarà gestito e controllato mediante PLC a protocollo SCADA, che comanderà il funzionamento di ogni apparecchiatura installata, anche con lo scopo di monitorarne le ore di funzionamento, la conseguente usura e facilitare, pertanto, la programmazione della manutenzione da parte degli operatori preposti.

L'apparecchiatura consiste in un controllore a logica programmabile (PLC) e in un terminale di dialogo (interfaccia tra PLC e operatore) attraverso il quale l'operatore può controllare l'impianto di sollevamento.

Il PLC sarà inoltre collegato a una apparecchiatura di telecontrollo per la trasmissione degli allarmi, dei segnali e delle misure alla sala controllo centralizzata di HERA.

Pertanto, l'impianto di sollevamento non necessita di presenza continuativa di operatori.

NOTA: in accordo con il "Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara" viene inserito nel canale, in vicinanza al sollevamento, un segnale a contatto posizionato in modo che, in caso di avvicinamento del livello liquido alla quota del piano stradale, si determinerà la fermata delle pompe per indisponibilità del corpo idrico recettore. Inoltre, il Consorzio installerà un lettore di livello canale a valle del sollevamento, con relativo invio dati alla propria sala di controllo. Tale installazione verrà finanziata da HERA.

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 33	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

SPECIFICHE TECNICHE ELETTRICHE IDROVORE SOMMERGIBILI

Il motore elettrico è asincrono trifase con rotore a gabbia, protezione IP 68, isolato in classe H. Sono consentiti fino a 30 avviamenti ora. Il raffreddamento del motore avviene tramite la stessa acqua sollevata.

La girante ad elica a 3 pale, equilibrata staticamente e dinamicamente, è situata in asse ad un complesso idraulico formato da un convergente di aspirazione privo di raddrizzatori di flusso e da un diffusore di mandata. Lo speciale profilo palare antintasamento è un ulteriore garanzia al pompaggio di acqua con fibre lunghe.

Anello d'usura in acciaio inox munito di scanalatura elicoidale che favorisce l'espulsione di materiale filamentoso.

Due tenute meccaniche, lubrificate e raffreddate da un bagno d'olio, assicurano il perfetto isolamento tra la parte idraulica ed il motore elettrico.

I cuscinetti sono preingrassati con lubrificante Long-Life.

Ogni elettropompa è fornita completa di unità elettronica di rilevazione anomalie (infiltrazione nella camera ispezione, alta temperatura nello statore).

I cavi di alimentazione elettrica entrano nel gruppo pompa tramite appositi pressacavi in camere isolate dal vano motore.

Prestazioni nel punto di lavoro riferite ad acqua pulita con tolleranze in accordo alla norma ISO 9906:2012.

- Portata	: 496,0	l/s		
- Prevalenza	: 5,41	m		
- Rendimento idraulico non inferiore a	:	79,8	%	
- Rendimento totale non inferiore a	:	73,4	%	
- Potenza assorbita dalla rete	: 35,9	kW		
- Potenza nominale del motore	: 40,0	kW		
- Cosfi motore (4/4 e 3/4)	: 0,90	0,88		
- Rendimento (4/4 e 3/4)	: 91,7%	92,8%		
- N° giri/l' non oltre	: 1470			
- Tensione/frequenza	: 400 V – 50 Hz			
- Marca/tipo o similare	: Flygt/PL 7030.090			

	RELAZIONE GENERALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 11700152213	ID DOC. (DOC. ID) DG00RG0001	REV.	N° FG. (SH. N.) 34	DI (LAST) 34
	REALIZZAZIONE SOLLEVAMENTO BONZAGNI - CENTO				

6.3 IMPIANTI MECCANICI

L'impianto di sollevamento in progetto raccoglie parte delle acque meteoriche drenate dal bacino Est del centro storico per scaricarle nel Canale di Cento. L'opera è ubicata in corrispondenza dell'aiuola spartitraffico all'incrocio tra via IV Novembre e via Marcello Malpighi presso Piazzale Bonzagni.

L'alimentazione avverrà mediante l'intercettazione del collettore fognario misto DN1200 proveniente da Corso del Guercino.

L'intervento permetterà di allontanare gli apporti del centro storico in tempi più rapidi, riducendo i deflussi nei tratti di valle, prossimi alla saturazione (condotti tombinati) e conseguendo un alleggerimento complessivo del sistema a valle in occasione di eventi intensi.

Nello specifico l'intervento in progetto prevede:

Un pozzetto interrato con funzioni sia di derivatore delle portate reflue domestiche massime, che di scolmatore delle portate meteoriche eccedenti quelle predette;

Collegamento idraulico con collettore in acciaio tra il pozzetto predetto e la vasca di accumulo della stazione di sollevamento;

Impianto di sollevamento con scarico nel Canale di Cento dimensionato per una portata massima nominale di 1,0 mc/s;

6.4 EFFICIENZA ENERGETICA

Le elettropompe del sollevamento funzioneranno tramite un regolatore di giri "inverter" che garantisce un'erogazione di portata modulata in funzione del livello idraulico crescente o decrescente nella vasca di aspirazione, e quindi una razionalizzazione dei consumi elettrici.

La classe di efficienza energetica dei motori di tutte le nuove macchine sarà equivalente a IE3, ovvero la più alta in commercio su elettropompe per acque reflue della taglia prevista.