



CONFERENZA DI SERVIZI

Ai sensi dell'articolo 14 e seguenti della Legge n. 241/1990

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 13/11/2018

Oggetto: PROGETTO DEFINITIVO "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" nel Comune di Bentivoglio (BO). Approvazione ai sensi dell'art. 158bis del D.Lgs. 152/2006

PREMESSO:

- che con nota prot. PG.AT/2018/0006900 del 26/10/2018 è stata indetta dal Dirigente di Area del Servizio Idrico Integrato di ATERSIR Ing. Marco Grana Castagnetti la Conferenza di Servizi, ai sensi della L. 241/1990, volta all'approvazione del progetto definitivo "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" nel Comune di Bentivoglio (BO), intervento già inserito nel Programma Operativo degli Interventi del SII 2014-2017 e nel Programma Operativo degli Interventi del SII 2015-2019, nonché riconfermato nella revisione straordinaria del programma degli interventi 2016-2019 per le annualità 2017-2018-2019 del gestore HERA S.p.A approvata con Deliberazione del Consiglio locale di Bologna n. 8 del 9 ottobre 2017, con il seguente identificativo: ID. 2014BOHA0013;
- che sono stati sono stati invitati a partecipare i seguenti Soggetti:
 1. Comune di Bentivoglio;
 2. Città Metropolitana di Bologna;
 3. ARPAE SAC BOLOGNA - Unità Gestione Demanio Idrico;
 4. Agenzia Regionale per la Sicurezza e Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano
 5. Consorzio della Bonifica Renana
 6. Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo
 7. Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara;
 8. Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche;
- che con la medesima nota l'invito è stato esteso a:
HERA S.p.A. (proponente);
- che sono stati messi a disposizione dei soggetti invitati gli elaborati progettuali relativi alle opere anzidette;
- che il progetto "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" nel Comune di Bentivoglio (BO) prevede la posa di una condotta idrica in acciaio DN 500/DN 800, della lunghezza di circa 1780 metri, per dismettere il tratto dell'adduttrice esistente compreso tra il canale CER e la rotatoria di via Barche. La dorsale di adduzione idrica in acciaio DN 800 che nel territorio del Comune di Bentivoglio corre in parallelo alla Strada provinciale "Saliceto" rappresenta il principale vettore di alimentazione dell'acquedotto non solo del comune di Bentivoglio ma anche dei Comuni della pianura bolognese. Il tratto in prossimità della zona

industriale di Bentivoglio rappresenta un elemento di criticità, per la frequenza delle rotture e per la difficoltà nell'esecuzione degli interventi di riparazione causati dalla presenza di nuove costruzioni (ad es. stazione di servizio, rotatoria via Saliceto - via Barche) e dai riporti di terreno avvenuti in alcuni punti che hanno portato la profondità della condotta a circa 5 metri sotto il piano di campagna. La nuova rete di progetto segue un tracciato diverso rispetto all'attuale, spostandosi verso ovest nei terreni agricoli, per ricollegarsi alla rete esistente, ubicata a sud dell'azienda ospedaliera di Bentivoglio. L'intervento interesserà diverse proprietà private e per brevi tratti la proprietà Comunale e la viabilità Provinciale. L'intervento richiede una procedura espropriativa per l'occupazione temporanea e per l'ottenimento della servitù perpetua per la posa ed il mantenimento delle condotte idriche e quindi variante agli strumenti urbanistici per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità.

In riferimento al procedimento espropriativo HERA s.p.a. ha attestato di aver già regolarmente eseguito gli adempimenti relativi all'avvio di tale procedimento alle ditte proprietarie e non sono pervenute osservazioni in merito al progetto.

TUTTO CIÒ PREMESSO, SI DÀ ATTO DI QUANTO SEGUE

L'anno duemiladiciotto, il giorno 13 del mese di novembre, alle ore 10.00, presso la sede ATERSIR in via Cairoli 8/F a Bologna, si riunisce la Conferenza di servizi di cui all'oggetto.

Le funzioni di Segretario sono svolte da Elisa Di Francesca di ATERSIR.

Presiede il Dirigente di Area del Servizio Idrico Integrato di ATERSIR Marco Grana Castagnetti.

Sono presenti i seguenti Soggetti invitati per competenza:

- Gaudenzio Ascari, in rappresentanza di *Consorzio della Bonifica Renana*

e la presenza dei seguenti altri Soggetti invitati:

- Radmila Vujovic come progettista per conto di *HERA S.p.A.*;

Il Presidente registra la presenza degli inviati sopra citati, dichiara aperta la conferenza di Servizi.

Viene constatata l'assenza dei seguenti Enti:

- *Comune di Bentivoglio;*
- *Città Metropolitana di Bologna;*
- *ARPAE SAC BOLOGNA - Unità Gestione Demanio Idrico;*
- *Agenzia Regionale per la Sicurezza e Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano*
- *Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo*
- *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara;*
- *Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche;*

Il Presidente ricorda che nella lettera di indizione e convocazione della presente Conferenza di servizi era stato segnalato "che HERA S.p.A., prima di presentare l'istanza di approvazione a questa Agenzia, aveva

già provveduto ad acquisire direttamente alcuni dei pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati, resi dalle Amministrazioni in indirizzo; tali atti sono visionabili al link sopra indicato. Questa Agenzia ritiene tali atti validi ai fini del presente procedimento, salvo diversa comunicazione da parte dell'Ente competente." In particolare tali atti sono:

- *Comune di Bentivoglio*: comunicazione Prot.n. 0006849/2018 del 13/04/2018: Conformità urbanistica del progetto di bonifica adduttrice idrico DN 800 S.P."Saliceto" tra C.E.R. e via Barche (**allegato n. 1**);
- *Città Metropolitana di Bologna*: concessione attraversamento stradale sotterraneo con condotta idrica da eseguire con tecnica NO-DIG (**allegato n. 2**);
- *Consorzio della Bonifica Renana*: concessione n. 20170074 (**allegato n. 3**);
- *Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo*: concessione n. 95 del 15 ottobre 2017 (**allegato n. 4**);
- *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara*: parere archeologico prot. n. 8916 del 28/08/2015 (**allegato n. 5**);
- *Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX - Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche*: NULLA OSTA ALLA COSTRUZIONE, mise.AOO_AT.REGISTRO UFFICIALE.U. 0114331.30-06-20174 (**allegato n. 6**);

Il Presidente comunica che successivamente alla convocazione sono pervenute le seguenti comunicazioni da parte degli Enti invitati e oggi non presenti:

- *Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX - Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche*: comunicazione, mise.AOO_AT.REGISTRO UFFICIALE.U.0179476.29-10-2018 (conservato agli atti ATERSIR al PG.AT/2018/0006934 del 31/10/2018 - **allegato n. 7**);
- *Città Metropolitana di Bologna*: Parere di conformità col PTCP protocollo n. 61742/2018 (conservato agli atti ATERSIR al PG.AT/2018/0007122 del 12/11/2018 - **allegato n. 8**);
- *ARPAE Emilia-Romagna, SAC di Bologna - Unità Demanio Idrico*: mail (**allegato n. 9**);

Il Presidente ricorda che ai sensi della legge 241/90 recentemente modificata con il D.lgs.217/2016, "Si considera acquisito l'assenso senza condizioni delle amministrazioni il cui rappresentante non abbia partecipato alle riunioni..."

Il Presidente dà avvio ai lavori della Conferenza richiamando i contenuti dell'art. 158 bis "Approvazione dei progetti degli interventi e individuazione dell'Autorità espropriante" del D.Lgs. 3/4/2006 n° 152 e del Regolamento per l'approvazione dei progetti definitivi delle opere e degli interventi previsti nei piani di investimento compresi nei Piani d'ambito di cui all'art. 158-bis del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. di cui si è dotata ATERSIR approvato con Deliberazione del Consiglio d'ambito n. 70 del 12 dicembre 2016.

L'approvazione del progetto definitivo costituirà tra l'altro, titolo abilitativo alla costruzione dell'opera e non ricomprenderà alcun titolo abilitativo alla gestione dell'opera, come pure non potrà ricomprendere atti di altre amministrazioni che necessitano nella fase di progettazione esecutiva e che andranno richiesti separatamente e successivamente.

Resta inteso che eventuali modifiche sostanziali dovessero intervenire nella fase di progettazione esecutiva, queste dovranno essere riapprovate dall'ente di governo dell'ambito.

La Conferenza dei Servizi si chiuderà con un verbale a cui seguirà l'atto di ATERSIR di approvazione del progetto definitivo in esame.

Il Presidente propone di organizzare i lavori della Seduta nel seguente modo:

- A. Breve illustrazione tecnica del progetto da parte del Proponente;
- B. Breve illustrazione del procedimento espropriativo fino ad oggi svolto da parte del Proponente (Certificazione del Responsabile del Procedimento Espropriativo del Gestore del SII);
- C. Richieste verbali di chiarimenti e osservazioni sul progetto da parte dei componenti della Conferenza e conseguenti valutazioni della Conferenza;
- D. Verifica degli ulteriori adempimenti relativi alla variante urbanistica finalizzata all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
- E. Individuazione dell'elenco dei pareri, autorizzazioni, nulla osta, concessioni, assensi o quant'altro necessario per l'esecuzione dell'opera da acquisire in sede di Conferenza, e di eventuali altri pareri;
- F. Varie ed eventuali;

Si procede quindi come previsto dall'organizzazione dei lavori sopra citata.

A. Breve illustrazione tecnica del progetto da parte del Proponente;

Il Presidente dà la parola al Proponente per una breve illustrazione tecnica del progetto.

Il Proponente consegna copia del nulla osta idraulico n. 3997 del 08/11/2018 riguardante il progetto in esame rilasciato dall'Agenzia Regionale per la Sicurezza e Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano (**allegato n. 10**) e non pervenuto ad ATERSIR per erronea indicazione dell'indirizzo PEC.

B. Breve illustrazione del procedimento espropriativo fino ad oggi svolto da parte del Proponente (Certificazione del Responsabile del Procedimento Espropriativo del Gestore del SII)

Riferimento al procedimento espropriativo HERA s.p.a. ha attestato:

- di aver già regolarmente eseguito gli adempimenti relativi all'avvio di tale procedimento alle ditte proprietarie e non aver ricevuto osservazioni in merito al progetto;
- l'avvenuta comunicazione del deposito del progetto definitivo sul BURER n. 295 del 02/11/2017 (**allegato n. 11**) e sul Resto del Carlino del 31/10/2017

C. Richieste verbali di chiarimenti e osservazioni sul progetto da parte dei componenti della Conferenza e conseguenti valutazioni della Conferenza

Nessuna richiesta di chiarimento.

Il rappresentante del Consorzio della Bonifica Renana conferma la validità della concessione n. 20170074 già rilasciata, ad invarianza degli elaborati progettuali.

D. Verifica degli ulteriori adempimenti relativi alla variante urbanistica finalizzata all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio

Si affronta il tema della documentazione relativa alla variante urbanistica necessaria per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio finalizzato all'ottenimento della servitù perpetua per la posa ed il mantenimento delle condotte idriche.

La Conferenza ritiene che affinché l'approvazione del progetto da parte di ATERSIR possa costituire variante urbanistica per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio sia necessario che il Comune di Bentivoglio produca una delibera di Consiglio Comunale con la quale esprima il proprio parere in merito; tale delibera dovrà contenere quale allegato la rappresentazione del vincolo medesimo in idoneo strumento urbanistico.

Per la variante urbanistica di cui sopra la Conferenza condivide che è applicabile l'articolo 6 comma 12 del D. Lgs 152/2006: *"Per le modifiche dei piani e dei programmi elaborati per la pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli conseguenti a provvedimenti di autorizzazione di opere singole che hanno per legge l'effetto di variante ai suddetti piani e programmi, ferma restando l'applicazione della disciplina in materia di VIA, la valutazione ambientale strategica non è necessaria per la localizzazione delle singole opere."*

E. Individuazione dell'elenco dei pareri, autorizzazioni, nulla osta, concessioni, assensi o quant'altro necessario per l'esecuzione dell'opera da acquisire in sede di Conferenza, e di eventuali altri pareri

Il Presidente condivide con i partecipanti l'elenco dei pareri, autorizzazioni, nulla osta, concessioni, assensi o quant'altro necessario da acquisire in sede di Conferenza.

PARERI, AUTORIZZAZIONI, CONCESSIONI, NULLA OSTA O ATTI DI ASSENSO DA ACQUISIRE IN SEDE DI CONFERENZA E NECESSARI AL RILASCIO DEL TITOLO ABILITATIVO ALLA ESECUZIONE DELL'OPERA e che quindi dovranno essere ricompresi nell'atto emesso dall'Agenzia.

- *Comune di Bentivoglio*: esprime parere sul progetto per gli aspetti di competenza (Delibera del Consiglio Comunale ai fini della variante urbanistica finalizzata all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio (con allegata cartografia), Parere urbanistico-edilizio): già espressa la Conformità urbanistica del progetto con prot.n. 0006849/2018 del 13/04/2018 (**allegato n. 1**);
- *Città Metropolitana di Bologna*: rilasciata concessione attraversamento stradale sotterraneo con condotta idrica da eseguire con tecnica NO-DIG: già rilasciata (**allegato n. 2**);
- *Città Metropolitana di Bologna*: parere di competenza in merito alla variante urbanistica: già espresso con protocollo n. 61742/2018 (**allegato n. 8**);
- *Consorzio della Bonifica Renana*: concessione per la costruzione di un parallelismo di m. 810 circa mediante la posa di una tubazione in acciaio diametro 80 mm convogliante acqua potabile in destra idraulica dello scolo consorziale Marsiglia in comune di Bentivoglio: già rilasciata concessione n. 20170074 (**allegato n. 3**);
- *Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo*: concessione ex R.D. 8 maggio 1904 n. 368, titolo VI, afferente ad attraversamento del Canale Emiliano Romagnolo con condotto idrico interrato in prossimità delle vie Barche in località S.Petronio del Comune di Bentivoglio: già rilasciata concessione n. 95 del 15 ottobre 2017 (**allegato n. 4**);
- *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara*: parere archeologico: già rilasciato prot. n. 8916 del 28/08/2015 (**allegato n. 5**);
- *Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX - Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni*

Elettroniche: nulla osta alla posa di tubazione metallica sotterranea che determina n° 1 attraversamento sotterraneo e n° 1 avvicinamento sotterraneo con linee di Comunicazioni Elettroniche: già rilasciato NULLA OSTA ALLA COSTRUZIONE, mise.AOO_AT.REGISTRO UFFICIALE.U. 0114331.30-06-20174 (**allegato n. 6**);

- *Agenzia Regionale per la Sicurezza e Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano*: Autorizzazione idraulica per il rilascio della concessione di occupazione demaniale per attraversamento ad uso trasporto e distribuzione acqua potabile corso d'acqua canale Navile Comune di Bentivoglio: già rilasciato nulla osta idraulico n. 3997 del 08/11/2018 (**allegato n. 10**)
- *ARPAE SAC BOLOGNA - Unità Gestione Demanio Idrico*: espressione in merito al rilascio della Concessione di occupazione demaniale per attraversamento ad uso trasporto e distribuzione acqua potabile corso d'acqua canale Navile Comune di Bentivoglio: già espresso (**allegato n. 9**)

Il Presidente chiede al Proponente di confermare di aver eseguito preliminarmente, con esito positivo, la verifica di interferenze con eventuali sottoservizi. Il Proponente conferma.

F. Indicazione, nel caso si rendesse necessaria un'ulteriore seduta, del termine massimo entro il quale la Conferenza deve adottare la decisione conclusiva (massimo 90 giorni).

La Conferenza decide sospendere i lavori della Conferenza e di aggiornare i lavori ad una prossima seduta successivamente all'acquisizione da parte del Comune di Bentivoglio di apposita delibera del Consiglio Comunale con la quale venga espresso il parere in merito alla variante urbanistica finalizzata all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio; tale delibera dovrà contenere quale allegato la rappresentazione del vincolo medesimo in idoneo strumento urbanistico.

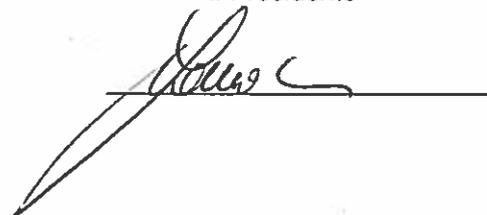
Il Presidente chiude la seduta alle ore **12.30** e ringrazia tutti i soggetti intervenuti.

Copia del presente verbale firmato viene consegnata ai presenti.

Il Segretario

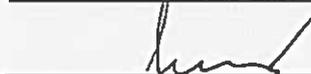


Il Presidente



Sottoscritto dai rappresentanti degli Enti legittimati ad esprimere in modo vincolante la volontà della amministrazione rappresentata nella seduta della conferenza del 13 novembre 2018.

- Geom. Gaudenzio Ascari in rappresentanza di Consorzio della Bonifica Renana:



Allegati:

- allegato 1: Comune di Bentivoglio (Conformità urbanistica del progetto, prot. n. 0006849/2018 del 13/04/2018);
- allegato 2: Città Metropolitana di Bologna (concessione attraversamento stradale sotterraneo con condotta idrica da eseguire con tecnica NO-DIG);
- allegato 3: -Consorzio della Bonifica Renana (concessione n. 20170074);
- allegato 4: Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (concessione n. 95 del 15 ottobre 2017);
- allegato 5: Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara (Parere archeologico, prot. n. 8916 del 28/08/2015);
- allegato 6: Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche: nulla osta alla posa di tubazione metallica sotterranea che determina n° 1 attraversamento sotterraneo e n° 1 avvicinamento sotterraneo con linee di Comunicazioni Elettroniche (NULLA OSTA ALLA COSTRUZIONE, mise.AOO_AT.REGISTRO UFFICIALE.U. 0114331.30-06-20174);
- allegato 7: Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le attività territoriali - Divisione IX – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna - Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche (comunicazione, mise.AOO_AT.REGISTRO UFFICIALE.U.0179476.29-10-2018);
- allegato 8: Città Metropolitana di Bologna (Parere di conformità col PTCP protocollo n. 61742/2018);
- allegato 9: ARPAE Emilia-Romagna, SAC di Bologna - Unità Demanio Idrico (mail);
- allegato 10: Agenzia Regionale per la Sicurezza e Protezione Civile - Servizio Area Reno e Po di Volano (nulla osta idraulico n. 3997 del 08/11/2018)
- allegato 11: comunicazione del deposito del progetto definitivo sul BURER n. 295 del 02/11/2017

Prot.n. 0006849/2018 del 13/04/2018

Class.6-9

PEC

**Spett.le
ATERSIR**

dgatersir@pec.atersir.emr.it

alla c.a. Ing. Roberta Ciavarelli
Roberta.ciavarelli@atersir.emr.it

**Spett.le
HERA S.P.A.
INGEGNERIA Acqua Progettazione
Impianti**

Direzione.ingegneria@pec.gruppohera.it
alla c.a. Ing. Radmila Vujovic

**Oggetto: Conformità urbanistica del progetto di bonifica adduttrice idrico DN 800 S.P.
"Saliceto" tra C.E.R. e via Barche –
Rif. 2014BOHA0010 – WBS. R.201.11.01.01150 - Odl. 11400217709**

In riferimento all'avvio del procedimento espropriativo del progetto definitivo "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e Via Barche" nel Comune di Bentivoglio, pervenuto in data 19/3/2018 - prot.5173, si evince che si tratta di un'opera interrata nel sottosuolo, consistente nella posa di una condotta in acciaio DN 500/DN 800, della lunghezza di circa 1780 metri, che interesserà prevalentemente proprietà private e per brevi tratti la proprietà comunale e la viabilità provinciale.

Le particelle interessate dall'intervento sono le seguenti:

- Fg. catastale 26 mappali 91, 488, 489;
- Fg. catastale 32 mappali 35, 40, 134;
- Fg. catastale 33 mappali 122, 170, 153, 326.

Visti gli strumenti urbanistici vigenti del Comune di Bentivoglio:

- il Piano Strutturale Comunale (PSC) approvato con Delibera di C.C. n.35 del 30/8/2011 e relative varianti approvate con Delibera di C.C. n.53 del 29/9/2014 e Delibera di C.C. n.47 del 29/7/2015;
- Il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) approvato con Delibera di C.C. n.36 del 30/8/2011 e relative varianti approvate con Delibera di C.C. n.54 del 29/9/2014, Delibera di C.C. n.39 del 14/7/2014, Delibera di C.C. n.48 del 29/7/2015, Delibera di C.C. n.49 del 29/7/2015, Delibera C.C. n.38 del 24/10/2016;

Vista la variante al Regolamento Urbanistico Edilizio adottata con Delibera di C.C. n.28 del 24/7/2017;

Pag. 1 di 2

Ai sensi dell'art. 8 L. 241/90, si comunica che il Responsabile del Procedimento amministrativo in oggetto è l'Arch. Natascia Franzoni
\\utenti\citrix\$\users\bergamaschi-cl-a785\Application Data\ProtoNet\bergamaschi-cl-a785\DocAperti\Conformità urbanistica nuova
posa di condotta HERA.doc

P.IVA 00701881203 Cod.Fisc. 80008130371 CAP.40010-P.zza Martiri n.1 – Tel. 0516643531 – Fax. 0516640908



Visto in particolare l'art.36.4 del RUE;

si dichiara che l'intervento risulta compatibile con i suddetti strumenti urbanistici, fermo restando l'eventuale necessità di autorizzazioni ambientali, pareri, nulla-osta od atti di assenso, previsti da specifiche normative.

Si precisa inoltre che in coerenza con l'art.18 del PSC gli interventi con interessamento del sottosuolo, sono subordinati all'esecuzione di indagini archeologiche preventive, da effettuarsi a cura della committenza e da concordare preliminarmente con la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna. Una copia dell'elaborato grafico contenente l'esatta individuazione degli interventi da eseguirsi nel sottosuolo (dimensioni e entità degli scavi) dovrà essere messo a disposizione della suddetta Soprintendenza allo scopo di coordinare al meglio le operazioni di indagine archeologica preventiva.

**IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
EDILIZIA PRIVATA
Arch. Natascia Franzoni
Firmato digitalmente**

Bentivoglio lì 13 aprile 2018



Oggetto: rilascio **Concessione per rete idrica** in territorio del Comune di **BENTIVOGLIO** sulla **SP n. 45, SALICETO**.

Decisione:

l'Area Servizi Territoriali Metropolitan, Servizio Progettazione Costruzioni Manutenzione Strade della Città metropolitana di Bologna,

rilascia a

HERA SPA - P. IVA 04245520376, con indirizzo Viale Carlo Berti Pichat 3/4 - 40100 BOLOGNA BO, tel. 051 2814111, fax 051 250418,

CONCESSIONE DI ESEGUIRE:

attraversamento sotterraneo con condotta idrica da eseguire con tecnica NO-DIG

con lunghezza di 21,30 m e larghezza di 0,80 m, al km 8+588,

attraversamento sotterraneo con condotta idrica da eseguire con tecnica NO-DIG

con lunghezza di 21,30 m e larghezza di 0,80 m, al km 8+591,

in territorio del comune di **BENTIVOGLIO** sulla **SP n. 45, SALICETO**.

L'occupazione stradale è **soggetta** al pagamento annuale del canone secondo le modalità previste dall'Art. 25 del citato "*Regolamento per l'applicazione del canone per le occupazioni di spazi e aree pubbliche*".

Motivazioni:

la Città metropolitana di Bologna ha preso questa decisione:

Vista l'istanza in data **24/01/2018** inoltrata dal Sig. **LUCA MIGLIORI**, procuratore della **HERA SPA**;

Visto il "Regolamento per l'applicazione del canone per le occupazioni di spazi e aree pubbliche", approvato con Delibera Consiliare n° 147 del 15/12/1998 e successive modifiche;

Visto il Nuovo Codice della Strada, approvato con D. Lgs. n° 285 del 30/04/1992 in seguito denominato "NCdS", nonché il relativo Regolamento di esecuzione ed attuazione, approvato con D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, e le successive rispettive modifiche e integrazioni di seguito denominato "RNCdS";

Visto il riferimento istruttorio del Servizio Progettazione Costruzioni Manutenzione Strade.

PRESCRIZIONI GENERALI

1. La concessione è rilasciata:
 - a) senza pregiudizio dei diritti dei terzi,
 - b) con l'obbligo del richiedente di rispondere di qualsiasi danno futuro a persone e/o cose derivato dai lavori autorizzati,
 - c) con la facoltà della Città metropolitana di imporre con atto motivato nuove condizioni.
2. La Città metropolitana si riserva il diritto di eseguire qualsiasi variante altimetrica e/o planimetrica della strada, restando ogni conseguente modifica dell'impianto a totale carico dell'Interessato, salvo quanto diversamente stabilito da eventuali convenzioni stipulate con la Città metropolitana stessa.
3. La concessione è rilasciata per una durata pari a quella indicata nel formale provvedimento di autorizzazione all'impianto di pubblico servizio, emesso dalle competenti autorità ai sensi delle leggi vigenti.
4. In caso di trasferimento a qualunque titolo della proprietà e/o della gestione dell'impianto, il concessionario è tenuto a comunicare la variazione alla Città metropolitana.

Il nuovo interessato dovrà inoltrare nuova istanza, qualora essa sia dovuta.

5. La concessione può essere revocata in qualsiasi momento per comprovati motivi di pubblico interesse o di tutela della sicurezza stradale, senza che il titolare possa vantare diritti o pretese di sorta.

In caso di revoca il Concessionario ha l'obbligo di rimettere in pristino, a proprie cure e spese, la proprietà stradale, secondo le modalità e nei termini stabiliti dalla Città metropolitana.

6. La violazione delle norme di Legge e/o regolamentari dettate in materia, nonché delle prescrizioni e delle condizioni contenute nel presente provvedimento comporterà l'applicazione delle sanzioni previste dalle stesse.

7. Avverso il presente provvedimento è esperibile ricorso al TAR di Bologna nel termine di 60 (sessanta) gg. o in alternativa ricorso straordinario al Capo dello Stato nel termine di 120 (centoventi) gg., entrambi decorrenti dalla data di notifica o comunicazione dell'atto o dalla piena conoscenza di esso.

PRESCRIZIONI TECNICHE

8. La concessione è subordinata al tassativo rispetto delle prescrizioni e delle dimensioni riportate nel presente provvedimento ed all'osservanza delle distanze e delle misure ivi prescritte.

9. Il Concessionario dovrà eseguire le opere concesse di cui sopra in conformità alle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle reti di distribuzione.

10. I lavori saranno eseguiti in conformità all'elaborato grafico, allegato all'istanza, fatte salve le condizioni meglio specificate nelle prescrizioni. Il cantiere dovrà essere segnalato in conformità delle prescrizioni del "NCdS" e del "RNCdS".

11. I lavori dovranno essere eseguiti nelle sole ore diurne.

All'imbrunire la sede viabile dovrà essere interamente sgombra e transitabile.

12. Durante l'esecuzione dei lavori non dovranno essere depositati materiali e/o attrezzi sul piano viabile e/o sulle pertinenze stradali.

13. I materiali provenienti dagli scavi dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede stradale e dalle sue pertinenze.

14. Ogni scavo dovrà essere protetto, fino al suo completo rinterro, da barriere longitudinali continue verniciate a strisce bianche e rosse, munite di catarifrangenti, poste ad una distanza dal bordo dello scavo non inferiore a metà della profondità dello scavo stesso.

15. Gli scavi dovranno essere convenientemente armati per evitare cedimenti del piano stradale.

16. Qualora, in corso d'opera, si intercettassero acque sorgive, si dovrà provvedere allo spurgo, mediante idoneo drenaggio da concordare di volta in volta con il Personale preposto alla sorveglianza stradale.

17. L'attraversamento sarà eseguito mediante tecnica NO-DIG a profondità non inferiore a **1,20 m** dal piano viabile.

18. Gli scavi laterali occorrenti per la macchina operatrice saranno eseguiti ad una distanza non inferiore a **3,00 m** dal confine di proprietà.

19. Il rinterro di tali scavi sarà eseguito a strati ben costipati di altezza non superiore a **20 cm** impiegando i materiali di risulta degli scavi stessi.

20. Nell'attraversamento la condotta sarà protetta da un fodero di \varnothing adeguato interrato a profondità non inferiore a **1,20 m** dal piano viabile e prolungato per almeno **1,00 m** oltre i confini stradali.

In ogni caso l'estradosso del fodero di protezione non dovrà essere mai inferiore a **0,50 m** dal piano di scorrimento delle acque nel fosso stradale espurgato.

21. Il fodero, se metallico, dovrà essere dotato di messa a terra.

22. Se non preventivamente autorizzati, non dovranno essere costruiti armadietti, pozzetti, botole, sfiati e/o saracinesche in terreno di proprietà della Città metropolitana.

23. Per la durata di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di ultimazione dei lavori, di seguito specificata, il Concessionario dovrà effettuare una costante sorveglianza delle opere eseguite provvedendo a sua cura e spese, in caso si verificassero deformazioni, abbassamenti e/o cedimenti, a ripristinare le pertinenze stradali.

24. Al termine dei lavori la segnaletica orizzontale e/o verticale eventualmente rimossa e/o compromessa dovrà essere ripristinata a cura e spese del concessionario.

25. La manutenzione e l'espurgo dei manufatti resteranno in perpetuo a carico del Concessionario e dei successori nella concessione.

26. Ogni successivo lavoro di manutenzione e/o modifica dell'impianto che interessi la strada e/o la sua viabilità dovrà essere preventivamente autorizzato dal Servizio Progettazione Costruzioni Manutenzione Strade.

27. In caso di inadempienza, il Servizio Progettazione Costruzioni Manutenzione Strade provvederà ad effettuare i ripristini e i ricarichi necessari addebitando tutte le spese, nessuna esclusa, al Concessionario.

28. Il risarcimento e/o il ripristino di qualsiasi danno futuro a persone e/o cose in dipendenza dei lavori testé concessi è a totale carico del Concessionario.

29. La fine dei lavori deve essere eseguita entro 12 (dodici) mesi dall'emissione del provvedimento. A lavori ultimati, tutte le pertinenze stradali dovranno trovarsi in pristino stato.

Qualora l'interessato intenda chiedere una proroga di detto termine, dovrà inoltrare apposita istanza almeno 30 (trenta) giorni prima della scadenza su indicata.

30. Il Titolare è tenuto a comunicare alla Città metropolitana i nominativi del Direttore dei Lavori e dell'Impresa esecutrice, nonché le **effettive** date di **inizio** lavori, con congruo

anticipo rispetto alla data di inizio degli stessi, e di **fine** lavori.

31. Le date di inizio e di fine lavori devono essere comunicate a mezzo telefax o e-mail al Sorvegliante.

Il Tecnico preposto alla Zona manutentiva è il Geom CLAUDIO BENNI, tel. 329 7504926; il Sorvegliante Referente è il Sig. IVANO VENTURELLI, tel. 329 7504911, fax 051 803482, e-mail ivano.venturelli@cittametropolitana.bo.it .

**Il Dirigente del Servizio Progettazione Costruzioni
Manutenzione Strade
(Ing. Pietro Luminasi)**

Documento prodotto e conservato in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del Codice dell'Amministrazione Digitale nella data risultante dai dati della sottoscrizione digitale. L'eventuale stampa del documento costituisce copia analogica sottoscritta con firma a mezzo stampa predisposta secondo l'articolo 3 del D.lgs 12 dicembre 1993, n. 39 e l'articolo 3 bis, comma 4 bis del Codice dell'amministrazione digitale





SPA-Hera spa
Data prot.: 20-10-2017
Num. prot.: 0101412



Spett.le
HERA S.P.A.
DIREZIONE INGEGNERIA — PROGETTAZIONE EMILIA
EST DI HERATECH SRL
Via del Frullo 5
40057 GRANAROLO DELL'EMILIA BO

e p.c. Al Tecnico consorziale
QUARTIERI Federico

Oggetto: Concessione n. 20170074.
Trasmissione di una copia della concessione richiesta.

Con riferimento alla Vostra in data 27/09/2017 n. 9, acquisita agli atti al n 9232 del protocollo consortile, si trasmette copia della concessione:

Costruzione di un parallelismo di m 80 circa mediante la posa di una tubazione in acciaio diametro 800 mm convogliante acqua potabile in destra idraulica dello scolo consorziale Marsiglia in Comune di Bentivoglio.
(WBS: R.2010.11.01.01150 - OdL 11400217709)

Il Concessionario ha l'obbligo di attenersi espressamente alle condizioni tutte riportate nell'atto di concessione, pari data e pari protocollo, che si allega in copia.

L'inizio dei lavori deve essere concordato con il Tecnico consorziale di zona Quartieri Federico.

Nella corrispondenza indicare sempre il n° di concessione cui si fa riferimento.

Con i migliori saluti.

IL DIRETTORE
DELL'AREA AMMINISTRATIVA
(Dott. Davide Cestari)



All. : - 1.

COPIA

CONSORZIO BONIFICA
RENANA - BOLOGNA -
Nr.0009382 Data 11/10/2017
Tit. 07.07.01 Partenza

CONSORZIO DELLA BONIFICA RENANA

BOLOGNA

- Codice fiscale n. 91313990375 -

PROT. N. Bologna,

HERA S.P.A.

Codice fiscale: 04245520376

REP. N. Bologna,

CONCESSIONE N. 20170074

Regolante la realizzazione delle seguenti opere:

Costruzione di un parallelismo di m 80 circa mediante la
posa di una tubazione in acciaio diametro 800 mm
convogliante acqua potabile in destra idraulica dello
scolo consorziale Marsiglia in Comune di Bentivoglio.

(WBS: R.2010.11.01.01150 - OdL 11400217709)

Il sottoscritto, quale Direttore Generale pro tempore
del su intestato Consorzio, in forza dei poteri
conferitigli dall'Art. 47 del vigente Statuto
consorziale,

- 1) premesso che il Consorzio, ai sensi del R.D.
8.5.1904 N. 368 e per effetto del R.D. 1933 N. 215,
è titolato al rilascio di concessioni per la
realizzazione di opere idraulicamente interferenti

IL CONSIGLIERE
[Signature]

con l'alveo e l'area di rispetto dei canali di bonifica - 10 m. dal ciglio o dall'unghia esterna dell'argine - tra i quali rientra il canale demaniale in oggetto;

2) vista la domanda in data 28/07/2017, acquisita agli atti in data 08/08/2017 Prot. N. 7654, avanzata da:

HERA S.P.A. con sede in BOLOGNA (BO)

VIALE BERTI PICHAT 2 4

3) visto il Regolamento consorziale per la conservazione e la polizia delle opere di bonifica e la disciplina delle acque;

AUTORIZZA

la costruzione delle opere in oggetto sotto l'osservanza delle seguenti condizioni:

Condizioni generali di concessione.

CG/1) Il Concessionario ha versato al Consorzio la somma di €. 260,00 a titolo di rimborso spese di sopralluoghi, istruttoria e sorveglianza nonché €. 1000,00 a titolo di deposito cauzionale che sarà restituito a fine dei lavori, sempre che questi siano stati eseguiti nel rispetto di tutte le prescrizioni del presente atto di concessione.

CG/2) Il Concessionario ha versato anticipatamente in un'unica soluzione il canone di concessione per l'anno

solare o frazione di esso, a decorrere dalla data di assunzione del provvedimento di autorizzazione, per un importo di €. 23,60 e si impegna a versare annualmente i canoni, suscettibili di modifiche opportunamente deliberate dal Consiglio d'Amministrazione, per gli anni successivi, a seguito di richiesta del Consorzio concedente tramite emissione di avviso di pagamento.

CG/3) La presente concessione, vincolata all'obbligo dei versamenti anticipati previsti agli Art. CG/1 e CG/2 da parte del Concessionario che deve farsi carico dell'eventuale ripartizione delle spese agli altri cointeressati all'opera concessa, avrà la durata di anni 9 (nove) e potrà essere rinnovata qualora il Consorzio concedente non riscontri motivi tecnici o amministrativi che ne precludano il rinnovo.

CG/4) La presente concessione è un atto unilaterale e revocabile, sempre ed in qualsiasi momento, ad insindacabile giudizio del Consorzio della Bonifica Renana.

CG/5) La presente concessione viene accordata senza pregiudizio dei diritti dei terzi. Il rilascio della concessione è inoltre subordinato all'osservanza di tutte le vigenti norme di polizia idraulica di cui al "Regolamento per la conservazione e la polizia delle opere di bonifica e la disciplina delle acque" nonché

delle disposizioni che potranno essere emanate in seguito dal Consorzio stesso per esigenze di ordine tecnico, amministrativo ed idraulico senza che il Concessionario possa sollevare eccezioni o pretese di compensi se dovessero rendersi necessarie modifiche, variazioni o adeguamenti alle opere concessionate.

CG/6) Qualora la concessione venisse modificata, sospesa o revocata, il Consorzio non sarà tenuto ad alcun indennizzo verso il Concessionario che dovrà rimuovere immediatamente ed a sue spese tutte le opere concesse e ripristinare le pertinenze consortili.

CG/7) Lo scolo o il canale consorziale cui si riferisce la presente concessione, le sue pertinenze, l'eventuale uso totale o parziale dell'area di sedime e dell'acqua fluente non potranno mai formare oggetto di diritto a favore del Concessionario o aventi causa e pertanto questo atto non comporta in alcun modo l'acquisizione di servitù o proprietà dell'area demaniale dello scolo né delle sue pertinenze, né dell'uso dell'acqua fluente.

CG/8) Il Concessionario ha l'obbligo di comunicare al Consorzio le eventuali variazioni, cessioni e passaggi di proprietà del manufatto oggetto di concessione; tale comunicazione dovrà essere sottoscritta anche dal concessionario subentrante. In mancanza di quanto richiesto, l'attuale concessionario resterà obbligato

alla corresponsione del canone, alla manutenzione ed all'eventuale rimozione delle opere con ripristino delle pertinenze consortili.

CG/9) La presente concessione sarà sottoposta a registrazione fiscale solamente in caso d'uso e con spese a totale carico del Concessionario.

Norme tecniche generali.

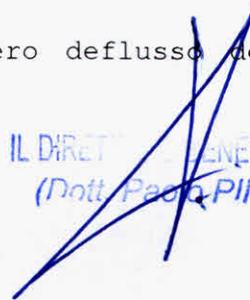
NG/1) I manufatti oggetto di concessione sono da costruirsi a totale cura e spese da parte del Concessionario e dovranno risultare conformi ai disegni allegati alla domanda ed approvati dal Consorzio, ed alle prescrizioni riportate nelle Norme Tecniche Specifiche di seguito evidenziate.

Restano a carico del Concessionario tutti i successivi oneri di manutenzione, riparazione ed adeguamento dei manufatti alle esigenze idrauliche consorziali.

NG/2) L'inizio dei lavori di realizzazione dell'opera concessionata dovrà essere successivo al perfezionamento del presente atto di concessione e comunque preventivamente concordato con l'Assistente di zona che fornirà le indicazioni a cui il Concessionario dovrà attenersi scrupolosamente pena la demolizione ed il rifacimento delle opere stesse.

NG/3) Durante l'esecuzione dei lavori non è consentito per nessun motivo ostacolare il libero deflusso delle

IL CONCESSIONARIO



acque sia di scolo sia irrigue e neppure limitare la sezione idraulica dello scolo.

Pertanto, se non specificatamente autorizzata dall'Assistente consorziale di zona, resta assolutamente vietata la costruzione di cavedoni, sbarramenti o impedimenti di qualsiasi tipo nell'area fluente dello scolo, mentre è consentita la creazione di un manufatto o canale fugatore temporaneo per il tempo necessario ad eseguire le opere.

NG/4) Nel caso che i lavori concessi interessino uno scolo di bonifica arginato e prevedano la demolizione temporanea delle arginature, questa operazione deve essere tassativamente preceduta dalla creazione di una coronella di difesa alla stessa quota e della stessa consistenza delle arginature esistenti, tale comunque da garantire la massima sicurezza.

La suddetta coronella di difesa non potrà essere rimossa prima del ripristino totale delle arginature consorziali.

NG/5) Il Concessionario è obbligato in qualsiasi tempo ed a sue spese, ad apportare al manufatto le modifiche che potranno rendersi necessarie ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione consorziale e ciò senza diritto a compensi di sorta mentre qualora in seguito all'esercizio ed alla manutenzione ordinaria e

straordinaria degli scoli e delle opere consorziali, si dovessero riscontrare problemi o danni di qualunque natura ai manufatti oggetto di concessione, il Consorzio resta esonerato da qualsiasi responsabilità diretta o indiretta ed il Concessionario deve provvedere, con oneri a suo carico, al ripristino ed eventuale adeguamento delle opere concesionate.

NG/6) Al termine dei lavori dovranno essere ripristinate le pertinenze consorziali e quant'altro eventualmente manomesso rimanendo a carico del Concessionario il risarcimento di eventuali danni causati al Consorzio o a terzi in dipendenza dei lavori e delle eventuali inadempienze nella loro esecuzione.

NG/7) I lavori dovranno essere terminati entro un anno dalla data dell'atto di concessione, salvo proroga da chiedersi per iscritto.

Norme tecniche specifiche.

NS/9) Parallelismo con tubazioni interrato.

- a) La tubazione deve essere posata ad una distanza non inferiore a m. 3 dal ciglio del canale o a m. 3 dall'unghia esterna dell'argine nel caso di canale arginato.
- b) La tubazione che viene ad insistere nella zona di rispetto latistante lo scolo, dovrà essere

adeguatamente interrata e protetta in modo da sopportare carichi di tipo militare.

- c) Qualora in corrispondenza dell'opera concessionata si vengano a verificare nell'alveo dello scolo movimenti franosi o smottamenti, il Concessionario è tenuto ad eseguire a proprie spese e nei modi che deciderà il Consorzio, gli interventi esecutivi necessari per l'eliminazione dei suddetti movimenti ed il perfetto ripristino delle pertinenze consortili.

IL CONCESSIONARIO
[Signature]

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Paolo PINI)
[Signature]

CONSORZIO
ESTOGNA

[Handwritten mark]



Canale
Emiliano
Romagnolo

Nº 5579

14 NOV. 2017

HTC-HeraTech srl
Data prot.: 21-11-2017
Num. prot.: 0005050

RACCOMANDATA A.R.

Hera Tech s.r.l.
Direzione Ingegneria – Progettazione e Sistemi
Via del Frullo, 5
40057 GRANAROLO DELL'EMILIA BO
Alla c.a. ing. Radmila Vujovic

OGGETTO: concessione ex R.D. 8 maggio 1904 n. 368, titolo VI, afferente ad attraversamento del Canale Emiliano Romagnolo con condotto idrico interrato in prossimità della via Barche in località S. Petronio del comune di Bentivoglio (BO) -

Con domanda in data 28 luglio 2017, prot. n. 74956, acquisita agli atti dello scrivente in data 16 agosto 2017 prot. n. 4538, **pratica n. 1005**, codesta Società ha richiesto il rilascio della concessione in oggetto.

A seguito dell'accoglimento della domanda da parte dell'organo deliberante di questo Consorzio, si trasmette l'atto di concessione debitamente sottoscritto dal legale rappresentante dell'ente.

Con distinti saluti.

IL DIRETTORE GENERALE
(dott. agr. Paolo Mannini)

Allegati: atto di concessione n. 95/17 del 5 ottobre 2017 –

RMAL

**CONSORZIO DI BONIFICA DI SECONDO GRADO
PER IL CANALE EMILIANO ROMAGNOLO**

N. 95/17

Bologna, 5 ottobre 2017

**ATTO DI CONCESSIONE
ai sensi del titolo VI del R.D. 8 maggio 1904 n. 368**

Vista la domanda in data 28 luglio 2017, prot. n. 74956, protocollata agli atti del Consorzio al n. 4538 in data 16 agosto 2017, pratica n. 1005, con cui la Società sotto indicata ha richiesto il rilascio della concessione afferente ad attraversamento del Canale Emiliano-Romagnolo con condotto idrico interrato in prossimità della via Barche, in riferimento al canale principale (CER), in località S. Petronio del comune di Bentivoglio (BO): foglio 33 mappale 153;

visti gli articoli 134, 135, 136 e 137 del Regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi sulle bonifiche, approvato con R.D. 8 maggio 1904, n. 368;

visto il Regolamento consortile sulle concessioni ex R.D. n. 368/1904, titolo VI;

visti i provvedimenti assunti dagli organi deliberanti del Consorzio relativamente alla determinazione degli oneri da porre a carico dei terzi per concessioni riguardanti opere e pertinenze del sistema idrico del Canale Emiliano Romagnolo;

visti i provvedimenti assunti dalla Deputazione amministrativa del Consorzio in data 26 settembre 2017, n. 452/17/DA, con cui si è deliberato di accogliere la domanda;

SI CONCEDE

a HERA SpA, con sede in Bologna,
viale Carlo Berti Pichat nr. 2/4, partita IVA 04245520376,

la facoltà di porre in atto quanto richiesto.

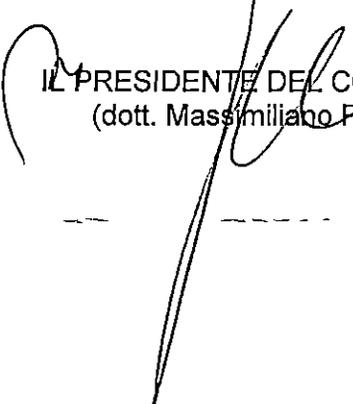
La concessione è accordata per 10 (dieci) anni ed è subordinata all'osservanza delle prescrizioni contenute nel presente atto e nel Regolamento consortile sulle concessioni ex R.D. 8 maggio 1904 n. 368, titolo VI, nonché delle disposizioni di legge e di regolamento statali e regionali vigenti in materia.

Essa è inoltre indipendente da ogni altra eventuale concessione, licenza, autorizzazione o permesso che l'ordinamento vigente, sia legislativo, sia amministrativo, riserva, nella specie, ad altri organi od enti pubblici, ed il cui rilascio è rimesso esclusivamente all'iniziativa del Concessionario: il quale, anzi, a tale proposito, libera il Consorzio da ogni responsabilità o molestia, anche giudiziaria, che ne dovesse derivare, in difetto dei corrispondenti atti autorizzativi.

Analogamente, il Concessionario rinuncia fin da ora a qualunque reclamo o pretesa di indennizzo verso il Consorzio per danni o guasti di qualsiasi natura che possano derivare – anche a seguito di dissesti delle opere e pertinenze consortili – alle opere concesse, nonché per qualunque eventualità di riduzione, menomazione o anche totale cessazione dell'utilità a sé derivante dalle opere stesse, in dipendenza di eventi di forza maggiore o di fatti inerenti all'attività del Consorzio.

REGISTRAZIONE

Il presente atto è soggetto a registrazione in caso d'uso ai sensi del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.


IL PRESIDENTE DEL CONSORZIO
(dott. Massimiliano Pederzoli)



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE ATTIVITÀ TERRITORIALI

Divisione IX – Ispettorato Territoriale Emilia-Romagna

Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche

HERA S.P.A.

Servizio di Ingegneria Acqua-Progettazione Reti
Acqua

Via del Frullo, 5

40057 GRANAROLO DELL'EMILIA (BO)

heraspadirezioneacqua@pec.gruppohera.it

heraspa@pec.gruppohera.it

radmila.vujovic@gruppohera.it

III/SAG/158/HERA-BENT

COMUNE DI BENTIVOGLIO

Piazza Dei Martiri per la Libertà, 2

40010 BENTIVOGLIO (BO)

comune.bentivoglio@cert.provincia.bo.it

Oggetto: Progetto per la bonifica dell'adduttrice idrica tra C.E.R. e Via Barche nel Comune di Bentivoglio (BO)

- Visto l'art. 95 del D.Lgs 1 agosto 2003 n° 259 (Codice delle Comunicazioni Elettroniche) e s.m.i.;
- Visto il DM del 4 luglio 2005 del Ministero delle Comunicazioni (Delega ai Direttori degli Ispettorati Territoriali in materia di interferenze elettriche);
- Vista l'istanza presentata con prot. n° 57448 del 09/06/2017 riferimento domanda n° OdL 11400217709 – WBS R 2010.11.01.01150, con la quale la Società Hera S.p.a. P.I/ C.F. n° 04245520376, ha chiesto di poter realizzare Il progetto per la bonifica dell'adduttrice idrica tra C.E.R. e Via Barche nel Comune di Bentivoglio (BO)
- Vista la documentazione progettuale allegata alla suddetta istanza redatta secondo le norme;
- Esaminati gli elaborati cartografia planimetria di progetto nr. R1 del giugno 2015, i piani tecnici R1.1 del 08/06/2017, nelle quali risulta che la tubazione metallica sotterranea sopraindicata determina n° 1 attraversamento sotterraneo e n° 1 avvicinamento sotterraneo con linee di Comunicazioni Elettroniche;
- Constatata la regolarità del versamento effettuato ai sensi del D.M. 15/02/2006 per l'attività di istruttoria relativa al rilascio del presente nulla osta;

Via Nazario Sauro, 20 – 40121 Bologna

tel. +39 051 6572 313 – fax:: +39 051 6572312

it.emiliaromagna@mise.gov.it – P.E.C. dgat.div09.ispemr@pec.mise.gov.it

www.ispettoratoemiliaromagna.altervista.org



SI RILASCIA

Per quanto di competenza il relativo NULLA OSTA ALLA COSTRUZIONE, subordinandolo all'osservanza delle seguenti condizioni:

- 1) siano rispettate tutte le condizioni di legge vigenti in materia per le interferenze con impianti di comunicazioni elettroniche, secondo quanto contenuto nella documentazione tecnica trasmessa dall'Hera S.p.a. con nota prot. n° 57448 del 09/06/2017 e prot. mise_AOO.AT.REGISTRO UFFICIALE.I.0112554 del 27/06/2017.
- 2) tutte le opere siano realizzate in conformità alla relativa documentazione progettuale presentata.

IL DIRETTORE
(Dott.ssa Guida IORIO)



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE ATTIVITA' TERRITORIALI
Divisione IX - ISPETTORATO TERRITORIALE EMILIA-ROMAGNA
Settore III° - Reti e Servizi di Comunicazioni Elettroniche

Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna
Per i servizi Idrici e Rifiuti
Via Cairoli, 8/F
40121 - Bologna
dgatersir@pec.atersir.emr.it

Gruppo HERA S.P.A.
heraspadirezioneacqua@pec.gruuppohera.it

Comune di Bentivoglio
Comune.bentivoglio@cert.provincia.bo.it

Oggetto: Procedimento di approvazione del progetto definitivo "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" nel comune di Bentivoglio (BO). Conferenza dei servizi decisoria indetta nella giornata di martedì 13/11/2018 alle ore 10.00.

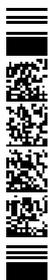
Con riferimento alla Vs. comunicazione pervenuta tramite pec in data 26.10.2018 da codesta Spettabile Agenzia relativa all'oggetto, si comunica che in data 29.06.2017 questo Ispettorato ha rilasciato il Nulla Osta emesso ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. 259/2003.

E' doveroso, tuttavia rammentare a codesta spettabile Agenzia che, qualora fossero state previste delle variazioni di tracciato della linea elettrica e non fosse previsto per tali variazioni l'uso di cavi elicordati, si dovrà richiedere allo scrivente Ufficio un nuovo Nulla Osta rilasciato ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. 259/2003, qualora previsto dalle normative vigenti.

Lo scrivente comunica infine che alla conferenza indicata in oggetto, questo Ispettorato non intende partecipare; si informa comunque che rimane disponibile ad eseguire la pratica di rilascio del previsto Nulla Osta nei termini già noti a codesta spettabile Agenzia.

Per ogni eventuale chiarimento o ulteriori informazioni è disponibile la Sig.ra Laura Finelli al nr. 0516572569.


Capo Settore III
f.t. Claudio Fattini





Area Pianificazione Territoriale
Servizio Pianificazione del Territorio

Bologna, 9 novembre 2018

All' **AGENZIA TERRITORIALE DELL'EMILIA-
ROMAGNA PER I SERVIZI IDRICI E
RIFIUTI**

Area Servizio Idrico Integrato

c.a. Ing. Marco Grana Castagnetti

PEC dgatersir@pec.atersir.emr.it

e pc. **Comune di Bentivoglio**

Servizio Edilizia Privata

c.a. Arch. Natascia Franzoni

comune.bentivoglio@cert.provincia.bo.it

Hera S.p.A.

Ingegneria Acqua

c.a. Ing. Radmila Vujovic

direzione.ingegneria@pec.gruppohera.it

OGGETTO: Servizio Idrico Integrato – art. 158bis del D.Lgs. 152/2006.

Procedimento di approvazione del progetto definitivo “Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche” nel Comune di Bentivoglio (BO).

Parere di conformità col PTCP.

In riferimento alla nota di pari oggetto inviata da ATERSIR con PEC PG.AT/2018/0006900 del 26/10/2018 ed acquisita agli atti della Città metropolitana di Bologna con P.G. n. 58875 del 29/10/2018, con la quale il Servizio scrivente è convocato alla Conferenza del 13-11-18, presa visione della documentazione resa disponibile al seguente link <http://bit.ly/2yvrE06>, si esprimono le seguenti valutazioni di competenza:

il progetto “Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e Via Barche” nel Comune di Bentivoglio, consiste nella dismissione del tratto dell’adduttrice esistente compreso tra il canale CER e la rotatoria di via Barche, in quanto presenta delle criticità, e la posa di un nuovo tratto della condotta idrica, spostandosi verso ovest nei terreni agricoli, per ricollegarsi alla rete esistente, ubicata a sud dell’azienda ospedaliera di Bentivoglio, per una lunghezza complessiva di circa 1780 metri.

Nella documentazione presentata dal proponente è dichiarato che l’autorizzazione comporterà variante urbanistica per l'apposizione del vincolo espropriativo, tuttavia il Comune di Bentivoglio ha valutato il progetto conforme al proprio strumento urbanistico (parere consultabile nella documentazione resa disponibile da ATERSIR)

Pertanto alla luce delle suddette valutazioni si ritiene che il progetto sia compatibile con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), tuttavia poiché ai sensi dell'art. 158bis, comma 2, del D.Lgs. 152/2006, l'approvazione del progetto comporta dichiarazione di pubblica utilità e costituisce, ove occorra, variante agli strumenti di pianificazione

AREA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE – Servizio Pianificazione del territorio

Via Zamboni n. 13 - 40126 Bologna - Tel. 051 6598777 - 6598873

e-mail: donatella.bartoli@cittametropolitana.bo.it www.cittametropolitana.bo.it

Posta certificata: cm.bo@cert.cittametropolitana.bo.it



urbanistica, si rimanda alla valutazione da parte del Comune di Bentivoglio sull'eventuale necessità di un apposito elaborato cartografico di variante urbanistica (POC specifico o stralcio PRG).

Col presente parere si ritiene superflua la partecipazione di questo Servizio alla Conferenza del 13 novembre 2018.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento, si porgono cordiali saluti.

Il funzionario incaricato
Arch. Paola Galloro

Firmato:
La Responsabile
Servizio Pianificazione del territorio
Arch. Donatella Bartoli

Documento prodotto in originale informatico e
firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del
"Codice dell'Amministrazione digitale" D.Lgs. n. 82/2005



Elisa Di Francesca <elisa.difrancesca@atersir.emr.it>

Servizio idrico Integrato - art. 158bis del D.Lgs 152/2006. Procedimento di approvazione del progetto definitivo "Bonifica adduttrice idrica ACC DN800 tra C.E.R. e via Barche" nel comune di Bentivoglio (BO). Avviso indizione di conferenza di servizi decisoria

1 messaggio

Eleonora Gentili <egentili@arpae.it>

12 novembre 2018 10:19

A: elisa.difrancesca@atersir.emr.it

Cc: federico.marrani@regione.emilia-romagna.it, Ubaldo Cibin <ucibin@arpae.it>

Buongiorno con la presente sono a informare che ARPAE sta procedendo con l'istruttoria di rilascio di concessione per le occupazioni demaniali inerenti la CdS in oggetto (pratica n. BO18T0007). Abbiamo effettuato le verifiche amministrative di procedibilità che sono state positive.

Appena riceveremo il Nulla Osta Idraulico con le prescrizioni tecniche e l'esito positivo della CdS procederemo con la redazione del disciplinare tecnico (che dovrà essere firmato per accettazione del proponente), con la richiesta della cauzione e quindi con il rilascio della concessione.

Non riteniamo perciò necessario partecipare alla conferenza di servizio del 13/11/2018.

Colgo l'occasione per far presente alla CdS che un tratto del tubo esistente sarà dismesso a seguito del nuovo progetto e sembrerebbe occupare un'area demaniale (attraversamento del Canale Navile) e pertanto potrebbe essere necessario una specifica indicazione nel nulla osta idraulico riguardo lo smantellamento e ripristino luoghi per cessata utenza.

Grazie

Cordiali saluti

Dott.ssa Eleonora Gentili

e-mail: egentili@arpae.it

tel. +39 051 5281568

Unità Demanio Idrico

ARPAE Emilia-Romagna, Struttura Autorizzazioni e Concessioni (SAC) di Bologna

[via San Felice n.25 \(2° piano\), 40122 Bologna](#)

Tel +39 051 528 1586 | Fax +39 051 659 8354

mail: demaniobologna@arpae.it

PEC: aoobo@cert.arpa.emr.it

Punto informativo demanio idrico: https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3642

tel. 051 528 1268 dalle 10 alle 12 e dalle 14 alle 16, mail: demanioidrico@arpae.it

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Atti amministrativi

PROTEZIONE CIVILE

Atto del Dirigente DETERMINAZIONE

Num. 3997 del 08/11/2018 BOLOGNA

Proposta: DPC/2018/4095 del 07/11/2018

Struttura proponente: SERVIZIO AREA RENO E PO DI VOLANO
AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE

Oggetto: NULLA OSTA IDRAULICO AI SENSI DEL R.D. 523/1904 - BOLOGNA PER OCCUPAZIONE DEMANIALE PER ATTRAVERSAMENTO AD USO TRASPORTO E DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE
LOCALIZZAZIONE:COMUNE DI BENTIVOGLIO, DEMANIO IDRICO TRA FOGLIO 33 MAPPALE 127 E FOGLIO 34 MAPPALE 28
CORSO D'ACQUA:CANALE NAVILE
RICHIEDENTE:ARPAE. SAC DI BOLOGNA
COD. PRATICA:BO18T0007

Autorità emanante: IL RESPONSABILE - SERVIZIO AREA RENO E PO DI VOLANO

Firmatario: CLAUDIO MICCOLI in qualità di Responsabile di servizio

Responsabile del procedimento: Claudio Miccoli

Firmato digitalmente

IL DIRIGENTE FIRMATARIO

Visti:

- il R.D. 25 luglio 1904, n. 523, "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie";
- la D.G.R. n.3939/1994, direttiva concernente criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo nel territorio della Regione Emilia-Romagna;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- L.R. n. 13/2015 che assegna, tra l'altro, all'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile l'espressione del nulla-osta idraulico;
- il P.S.A.I. vigente (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Reno) redatto dall'Autorità di Bacino del Reno;
- la Variante di Coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione e il P.S.A.I. approvata dalla Giunta Regionale (DGR 2112/2016);

Richiamate altresì:

- la Legge n. 241/1990, "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e s.m.i.;
- la L.R. 26 novembre 2001, n. 43, "Testo unico in materia di organizzazione e di rapporti di lavoro nella Regione Emilia-Romagna";
- il D.Lgs. 14 marzo 2013, n. 33 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni" e s.m.i.;
- la D.G.R. n. 93 del 29 gennaio 2018 "Approvazione Piano Triennale di prevenzione della corruzione. Aggiornamento 2018-2020";
- la D.G.R. n. 2363/2016 del 21/12/2016 "Prime direttive per il coordinamento delle Agenzie Regionali di cui agli articoli 16 e 19 della L.R. n. 13/2015, per l'esercizio unitario e coerente delle funzioni ai sensi dell'art. 15, comma 11, della medesima legge";
- la Determinazione del Direttore dell'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile del 26/06/2018, n.

2238, di conferimento di incarichi dirigenziali con decorrenza dal 01/07/2018;

Attestato che il sottoscritto dirigente, responsabile del procedimento, non si trova in situazione di conflitto anche potenziale di interessi;

Preso atto che a seguito dell'attuazione della L.R. n. 13/2015, i procedimenti di rilascio delle concessioni del demanio idrico sono assegnate all'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia (ARPAE), previo il rilascio nulla osta idraulico da parte dei Servizi di Area territorialmente competenti;

Vista la nota di ARPAE (PGB0 5575/2018 del 06/03/2018), registrata al protocollo del Servizio al PC/2018/0051922 del 02/11/2018, con la quale è stato richiesto il nulla osta idraulico relativo all'istanza di concessione pratica n. B018T0007, in favore di:

- **DITTA/SIG: HERA spa (c.f. 04245520376)**
- **COMUNE: Bentivoglio Località: Catello Bentivoglio**
- **CORSO D'ACQUA: Canale Navile**
- **DATI CATASTALI: Demanio Idrico tra foglio 33 mappale 127 e foglio 34 mappale 28**

Per:

- **occupazione demaniale per attraversamento ad uso trasporto e distribuzione acqua potabile**

Preso atto che la profondità di posa dell'attraversamento in subalveo in progetto e il prolungamento esteso ben oltre le fasce di rispetto idraulico, scongiura la formazione di fenomeni di infiltrazione;

Considerato altresì che la tecnologia prevista (no-dig) non prevede scavi in alveo o in area demaniale e pertanto non altera lo stato attuale dei luoghi

Verificato in ultimo che dalla relazione prova CTPU e stratigrafia emerge che i terreni in cui saranno posate le tubazioni "essendo di natura coesiva (argille e limi-argillosi) non presentano i caratteri predisponenti alla liquefazione" e quindi "sussistono le condizioni di fattibilità dell'opera in progetto" senza pregiudizio idraulico.

Valutato che, nell'ambito del procedimento sopra richiamato, l'utilizzo di tale area del demanio idrico non altera negativamente il buon regime idraulico del corso d'acqua;

Attestata la regolarità amministrativa del presente atto;

DETERMINA

Richiamate tutte le considerazioni espresse in premessa:

di rilasciare a ARPAE, in favore della ditta/sig. HERA spa (c.f. 04245520376) il nulla osta ai soli fini idraulici, fatti salvi i diritti di terzi, per:

- **occupazione demaniale per attraversamento in subalveo ad uso trasporto e distribuzione acqua potabile realizzata con due tubazioni in acciaio DN800 posate parallele e distanti c.ca 3,00 m l'una dall'altra ad una profondità di 2,60m inferiore rispetto all'attuale quota di fondo alveo**
- **COMUNE: Bentivoglio Località: Catello Bentivoglio**
- **CORSO D'ACQUA: Canale Navile**
- **DATI CATASTALI: Demanio Idrico tra foglio 33 mappale 127 e foglio 34 mappale 28**

come dettagliato negli elaborati grafici allegati alla presente di cui costituiscono parte integrante alle seguenti **condizioni e prescrizioni**:

1. Assoluto rispetto delle quote e dei dimensionamenti progettuali con particolare riferimento alla quota di posa delle tubazioni e alla lunghezza dell'attraversamento.
2. Prima della realizzazione degli attraversamenti dovrà essere accuratamente rilevata la quota del fondo alveo in prossimità dell'attraversamento così da definire in modo preciso la quota di attraversamento. In ogni caso l'estradosso delle tubazioni dovrà risultare ad una distanza uguale o superiore a 2,50m dalla quota di fondo alveo.
3. L'attraversamento dovrà essere prolungato in destra oltre i limiti dell'area demaniale e il piano stradale, in sinistra dovrà essere prolungato per una lunghezza non inferiore a 10,00m oltre l'unghia arginale esterna.
4. Durante l'esecuzione dei lavori si dovrà verificare l'effettiva consistenza dei terreni in cui viene eseguito lo scavo per confermare le ipotesi progettuali e i risultati delle indagini stratigrafiche. Qualora la natura dei terreni dovesse risultare non compatibile con le previsioni progettuali occorrerà effettuare analisi ed indagini puntuali più approfondite per confermare o meno la sussistenza delle reali condizioni di fattibilità dell'opera.

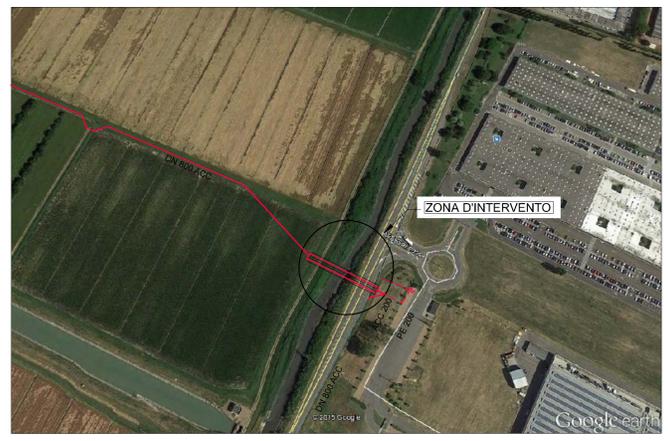
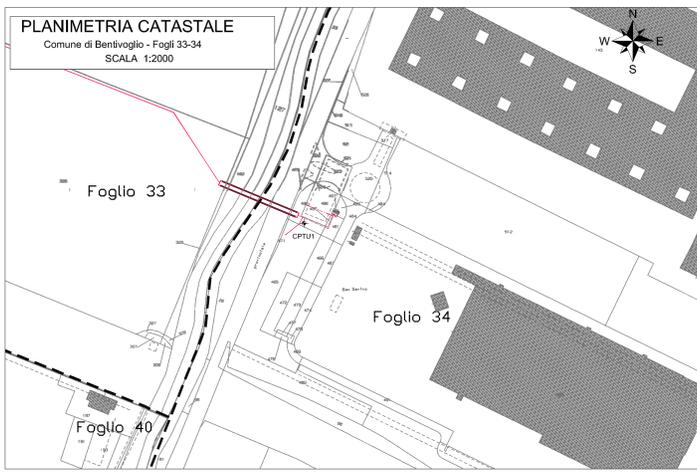
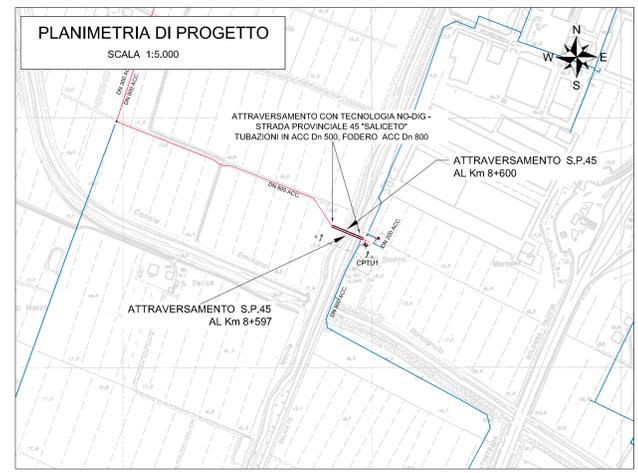
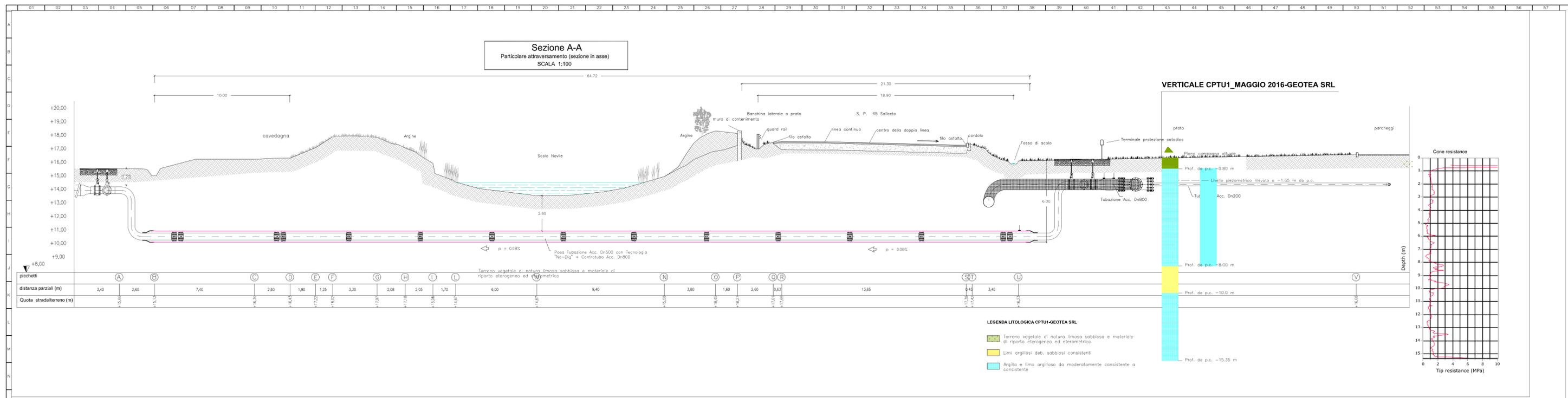
5. L'inizio dei lavori dovrà essere comunicato per iscritto al Servizio Area Reno e Po di Volano sede di Bologna, con almeno 15 gg di anticipo dalla data di inizio lavori. Dovrà, altresì, essere tempestivamente comunicata in forma scritta la fine lavori.
6. L'utilizzo diverso dell'area dagli scopi per cui viene è rilasciato il presente nulla osta o l'inottemperanza delle prescrizioni qui riportate, comporterà l'immediata revoca dello stesso, previa diffida ad ottemperare in un tempo congruo comunicata alla ditta autorizzata.
7. Qualunque variante all'opera assentita dovrà essere preventivamente autorizzata dal Servizio Scrivente.
8. L'opera assentita dovrà essere sempre tenuta in perfetto stato di manutenzione.
9. I lavori, da effettuarsi per porre rimedio a eventuali effetti negativi sul corso d'acqua dovuti a quanto assentito (innesco e/o accentuazione di erosioni ecc.), saranno a carico esclusivo del Richiedente.
10. Il Richiedente è tenuto a consentire in qualunque momento l'accesso all'area al personale di questa Amministrazione, nonché alle imprese da questa incaricate.
11. Per sopravvenuti motivi idraulici e/o di pubblico interesse, questo Servizio può revocare il nulla osta e ordinare il ripristino dei luoghi, ovvero prescrivere modifiche.
12. Qualsiasi variazione circa la titolarità dell'opera in questione dovrà essere tempestivamente comunicata al Servizio scrivente.
13. Si specifica che il nulla osta è rilasciato in quanto il richiedente ha espresso preciso interesse alla realizzazione di quanto assentito pertanto dà piena manleva al Servizio scrivente da qualsivoglia responsabilità in merito sia nei suoi confronti che nei confronti di terzi.

di dare atto che:

- La violazione alle disposizioni del presente provvedimento sarà punita con le sanzioni previste dalle norme vigenti in materia di Polizia Idraulica.
- La presente determinazione dirigenziale dovrà essere esibita ad ogni richiesta del personale addetto alla vigilanza idraulica.
- L'originale del presente atto è conservato presso l'archivio informatico del Servizio e una copia sarà trasmessa all'ARPAE-SAC di Bologna e in copia all'interessato.

- Sarà data pubblicità e trasparenza al presente atto secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 33/2013 e ss.mm.ii. e dalle vigenti disposizioni normative richiamate in parte narrativa.

Claudio Miccoli



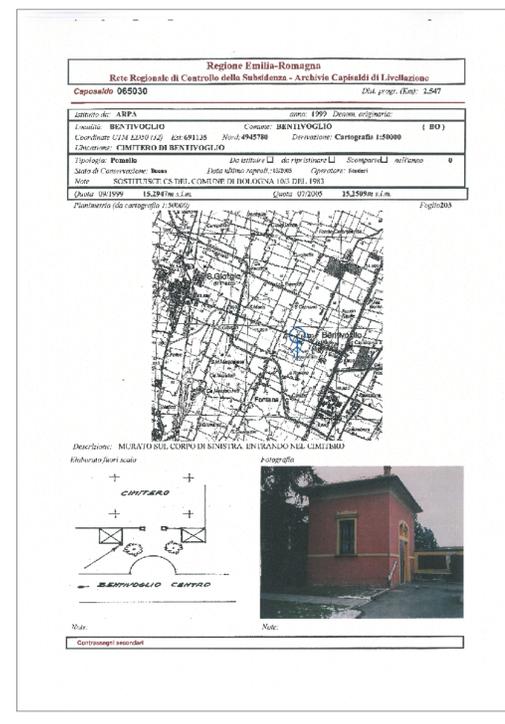
LEGENDA

—	CONDOTTA IDRICA DI PROGETTO ACC 800
- - -	CONDOTTA IDRICA DI PROGETTO PE 225
- · - · -	CONDOTTA IDRICA DI PROGETTO DN 200
- · - · -	CONDOTTA IDRICA ESISTENTE
- - - - -	CONDOTTA IDRICA DA DISMETTERE
- · - · -	CONFINI FOGLI CATASTALI
+	PROVA PENETROMETRICA STATICA A PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO

ATTRAVERSAMENTO CANALE NAVILE



ATTRAVERSAMENTO S.P. 45



3					
2					
1	04/08/2017	Rinaldo Zeri	Rodolfo Russo	Riccardo	PROGETTO DEFINITIVO
REV.	DATA (DATE)	REVISATO (DRAWN BY)	CONTROLLO (CHECK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
INGEGNERIA ACQUA					
PROGETTAZIONE RETI ACQUA					
BENEFICIARIO IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
BONIFICA ADUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			CODICE CUP (CUP CODE)		
WBS			R.2010.11.01.01150		
CODICE DOCUMENTO (CODE)			N° COMMESSA (JOB N°)		
G01P005			11400217709		
ID DOCUMENTO (DOC. ID)			NONE FILE (FILE NAME)		
18531807					
DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)					
Attraversamento Canale Navile					
SCALA (SCALE)					
N° FG. (SH. N°)					
DI (LAST)					



3								
2								
1	16/08/2017	Renato Zeni	Radmila Vujovic	Riccardo Resca	PROGETTO DEFINITIVO			
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)			
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)								
INGEGNERIA ACQUA								
PROGETTAZIONE RETI ACQUA								
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)								
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO								
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS	CODICE CUP (CUP CODE)				
			R.2010.11.01.01150					
			CODICE DOCUMENTO (CODE)	N° COMMESSA (JOB N.)				
			G01RG01	11400217709				
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)				
			16965530					
 <p>GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Bertè Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.gruppohera.it</p>			 <p>HERAtech Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Bertè Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it</p>			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA					
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)			
			--	1	8			

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	2	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

INDICE

1	PREMESSA E STATO ATTUALE	3
2	INTERVENTO DI PROGETTO	4
	2.1 SVILUPPO PLANIMETRICO DELLA RETE, INDICAZIONI SULLA SEDE E SULLA MODALITÀ DI POSA.....	4
	2.2 DIMENSIONAMENTO E MATERIALE CONDOTTA.....	5
3	INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA SISMICA PER LA PUBBLICA INCOLUMITA' AI FINI SISMICI (IPRIPI)	6
4	IMPATTO AMBIENTALE E SICUREZZA IGIENICA.....	6
	4.1 IMPATTO AMBIENTALE	6
	4.2 SICUREZZA IGIENICA	7
5	INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE	7
6	AUTORIZZAZIONI	7
7	TEMPI DI REALIZZAZIONE	8
8	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	3	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

1 PREMESSA E STATO ATTUALE

La dorsale di adduzione idrica in acciaio DN 800 che nel territorio del comune di Bentivoglio corre in parallelo alla Strada provinciale "Saliceto" rappresenta il principale vettore di alimentazione dell'acquedotto non solo del comune di Bentivoglio ma anche dei comuni della pianura bolognese. Il tratto in prossimità della zona industriale di Bentivoglio rappresenta un elemento di criticità, per la frequenza delle rotture e per la difficoltà nell'esecuzione degli interventi di riparazione causati dalla presenza di nuove costruzioni (ad es. stazione di servizio, rotatoria via Saliceto - via Barche) e dai riporti di terreno avvenuti in alcuni punti che hanno portato la profondità della condotta a circa 5 metri sotto il piano di campagna.

L'intervento di progetto servirà per dismettere il tratto dell'adduttrice esistente compreso tra il canale CER e la rotatoria di via Barche. La nuova rete seguirà un tracciato diverso rispetto all'attuale, spostandosi verso ovest nei terreni agricoli, per ricollegarsi alla rete esistente, ubicata a sud dell'azienda ospedaliera di Bentivoglio (Rif Figura 1).



Figura 1 - zona di intervento

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	4	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

2 INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento consiste nella posa di un tratto di condotta idrica in acciaio DN 800/ 2 DN 500 di lunghezza di circa 1780 metri, in sostituzione del tratto di adduttrice esistente interessata dalle criticità sopra descritte.

Alla fine dei lavori di posa della condotta di progetto saranno effettuate le seguenti operazioni (rif. Planimetria di progetto):

1) due collegamenti (1 e 4) della condotta di progetto all'adduttrice esistente, con contestuale dismissione del tratto ammalorato.

Nel collegamento 1 sarà connessa anche la rete distributrice in PE 225 a servizio della zona industriale, sarà installato il nuovo impianto di riduzione della pressione all'interno del manufatto esistente in prossimità di stabilimento SAMP e sarà dismesso il riduttore di via Romagnoli.

2) due collegamenti (2 e 3) della condotta di progetto con la rete distributrice ACC DN 300 e ACC DN 200 e contestuale dismissione del tratto di DN 300 in mezzo ai due collegamenti.

2.1 SVILUPPO PLANIMETRICO DELLA RETE, INDICAZIONI SULLA SEDE E SULLA MODALITÀ DI POSA

Il progetto trae origine nella zona industriale di Bentivoglio, ad una distanza di circa 120 metri dal CER, in prossimità della rotatoria interna tra gli stabilimenti Samp e Marposs. In questa posizione l'adduttrice esistente si trova poco distante dal lato destro della S.P. Saliceto e da qui si diramerà quindi la condotta di progetto, eseguendo il collegamento 1.

Considerata l'importanza dell'adduttrice e la necessità di garantire sempre il servizio, in accordo con i reparti operativi, nell'attraversamento della Strada provinciale e del canale Navile si predisporranno due condotte in acciaio DN 500, al posto di una di DN800. Le condotte saranno protette da relativi foderi DN800, i quali saranno posati con "tecnologie a basso impatto ambientale". La lunghezza di detto tratto è di circa 80 metri.

Attraversato il canale Navile, il percorso della condotta di progetto devierà leggermente verso il nord, per rientrare nella cavedagna esistente. Dopo circa 480 metri si incontra la condotta in ACC 300 dove sarà effettuato il collegamento 2, propedeutico ad eliminare il tratto a valle della stessa. Da lì il percorso curverà verso il nord, in parallelo al percorso attuale della condotta ACC DN 300 per 730 metri. Giunti in prossimità del civ 23 di vicolo Pasqualino, il percorso devierà di nuovo, per seguire le cavedagne esistenti fino a incrociare l'adduzione esistente dopo 400 metri, dove si effettuerà il collegamento 3. Dopo altri 90 metri si effettuerà anche il collegamento 4. Per il dettaglio di percorso si rimanda agli elaborati di progetto "Planimetria di dettaglio" e "Schema idraulico".

Dal punto di vista altimetrico il tracciato si svilupperà seguendo le livellette prestabilite, coerenti con l'andamento del terreno. Alle estremità dei tratti in corrispondenza del canale e della strada provinciale e nei punti di sezionamento saranno inseriti gli sfiati e gli scarichi che avranno anche la funzione di agevolare gli interventi di messa in servizio e quelli della futura manutenzione. Nei punti di collegamento uno, due e tre, essendo previsti nelle aree agricole, a protezione degli organi di

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	5	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

manovra saranno predisposte, al livello del terreno, le solette in cls, di spessore di 30 cm e delle dimensioni in pianta indicate negli elaborati grafici di progetto. Le condotte saranno posate tramite scavo a cielo aperto, ad eccezione a un tratto che sarà eseguito tramite tecnologia trenchless, nel modo da limitare al massimo l'interferenza con il canale Navile e con la strada provinciale "Saliceto"; a valle e a monte di detto attraversamento saranno predisposti i pozzi (camere) di spinta e di ricezione, che successivamente rimarranno aperti solo per effettuare i collaudi delle condotte e le operazioni di collegamento all'attraversamento. Saranno poi demolite le eventuali murature provvisorie di contenimento e gli scavi saranno richiusi e costipati con materiale idoneo.

La profondità minima di interrimento sarà a metri 1,00 in strada oppure metri 1,20 in campagna, misurati dall'estradosso superiore delle tubazioni. Le condotte saranno posate in un bauletto di sabbia, per il resto lo scavo sarà riempito secondo le modalità riportate nell'elaborato grafico di progetto "Sezioni di scavo, particolari costruttivi".

La sede di posa per la maggior parte del percorso risulta libera da sottoservizi (ENEL, TELECOM, acqua, gas, fognature, ecc.), ad eccezione del punto di partenza, nei pressi dell'intervento 1, dove si segnala la presenza dei cavi elettrici interrati di media tensione e cavi Telecom. La posizione esatta di tali servizi sarà da rilevare e da mantenere in servizio durante i lavori a cura dell'Impresa esecutrice; solo per evidenti impossibilità di posa, se ne chiederà lo spostamento.

Per completare il lavoro sarà necessario collegare anche la rete distributrice della zona industriale e installare il gruppo di riduzione all'interno del manufatto prefabbricato, già predisposto in prossimità della rotatoria interna tra gli stabilimenti Samp e Marposs. Successivamente si dovrà dismettere l'impianto di riduzione di via Romagnoli, con relativo sezionamento delle condotte in entrata ed uscita.

La nuova condotta sarà protetta contro le corrosioni elettrolitiche attraverso idoneo sistema di protezione catodica, come si evince dall'elaborato di progetto "Progetto protezione catodica".

2.2 DIMENSIONAMENTO E MATERIALE CONDOTTA

Sulla rete acquedottistica è stata effettuata la verifica idraulica (con l'ausilio di un modello matematico implementato nel software di modellazione InfoWorks WS®, riproducente le varie condizioni di pressione e flusso in rete); tale verifica (n. 2940) ha evidenziato che per ovviare alle problematiche descritte nella premessa, occorre sostituire la condotta adduttrice esistente con una nuova condotta di pari diametro e che è fattibile l'eliminazione di una parte della distributrice in acciaio DN 300, nel tratto dove sarà affiancata dalla nuova adduttrice.

Il materiale delle condotte è stato adottato in considerazione della tipologia della rete a monte e a valle dell'intervento e della posa che si adopererà.

Per il nuovo tratto di condotta si prevede, l'impiego di tubi in acciaio elettrosaldati ad arco sommerso (SAW), De 813 mm, spessore 10 mm, fabbricato secondo la norma UNI EN 10224, in acciaio L275, rivestiti esternamente in polietilene triplo strato secondo la UNI 9099 e internamente in epossidica per alimenti sp. 250 microns.

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	6	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

Per il tratto di condotta in attraversamento della strada provinciale e del canale Navile, che si effettuerà con tecnica no-dig, si prevede l'impiego di tubi in acciaio elettrosaldati ad arco sommerso (SAW), De 508 mm, spessore 6,3 mm, fabbricato secondo la norma UNI EN 10224, in acciaio L275, rivestiti esternamente in polietilene triplo strato secondo la UNI 9099 ed internamente in epossidica per alimenti sp. 250 microns (DN 500 x 6,3 mm)

I materiali utilizzati per i pezzi speciali risponderanno a quanto prescritto dalle UNI e precisamente:

- i raccordi saranno in acciaio da saldare di testa con le caratteristiche rispondenti all'UNI EN 10253-1;
- le flange saranno in acciaio con le caratteristiche rispondenti alla UNI EN 1092-1:2013 e EC 1-2015 UNI EN 1092-1:2013;
- le valvole saranno in acciaio a farfalla con le caratteristiche rispondenti all'UNI EN 1074.

Tutti i materiali impiegati, compresi rivestimenti interni, saranno conformi al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78).

3 INTERVENTI PRIVI DI RILEVANZA SISMICA PER LA PUBBLICA INCOLUMITA' AI FINI SISMICI (IPRIPI)

Fra le opere di progetto sono presenti dei manufatti interrati di manovra e altri manufatti a carattere provvisorio (es. pozzo di spinta per no-dig che alla fine dei lavori sarà demolito parzialmente e riempito con materiale di risulta) che possono rientrare tra gli interventi ricondotti agli "Interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici", di cui all'Allegato 1 - Elenco A della Delibera di Giunta della Regione Emilia Romagna n°2272/2016 risultano essere:

- A.5.2. "Opere strutturali destinate a svolgere funzioni provvisorie, temporanee e di cantiere, di qualunque tipologia e materiale, per le quali trovano applicazione le norme di sicurezza specifiche. (L1).

4 IMPATTO AMBIENTALE E SICUREZZA IGIENICA

4.1 IMPATTO AMBIENTALE

Per quanto concerne l'impatto ambientale, esso appare assolutamente assente poiché tutta l'opera, risulta costituita da tubazioni e organi di manovra completamente interrate. Ciò non modifica in nessun modo l'ambiente sia dal punto di vista visivo, sia da quello geomorfologico; solo durante lo svolgimento dei lavori saranno visibili gli accantieramenti. Non sono previsti abbattimenti di alberi di alto fusto.

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	7	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

4.2 SICUREZZA IGIENICA

Lungo il tracciato della condotta non sono state individuate né le fognature, né le fosse settiche o i depositi di liquami. Qualora durante i lavori venisse intercettata la fonte inquinante si provvederà a proteggere la condotta idrica con opportuno fodero, ripreso in adeguato pozzetto di ispezione.

5 INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE

L'opera prevede la posa della condotta, prevalentemente in terreno di campagna o lungo le cavedagne esistenti, tramite scavo a cielo aperto, tranne in attraversamento della S.P. 45 e del canale Navile dove sarà utilizzata la tecnologia trenchless. Non si presentano le difficoltà particolari per la realizzazione degli scavi se si usano correttamente le norme di sicurezza previste per tali lavori: protezione dalle macchine operatrici, armatura delle pareti delle trincee e impiego dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

Nelle fasi successive di progettazione saranno dettagliate le fasi di realizzazione, collaudi e lavaggi, con particolare riguardo alla gestione della fase finale di collegamenti tra la condotta di progetto con quelle esistenti. In tale occasione, dovendo dismettere i tratti della condotta esistente e smantellare gli organi di manovra non più necessari, potranno avverarsi le brevi interruzioni della fornitura dell'acqua a diversi comuni della pianura bolognese che sarà necessario gestire e avvisare in anticipo attraverso opportuni canali di comunicazione.

6 AUTORIZZAZIONI

Saranno da acquisire le autorizzazioni/pareri dai seguenti Enti:

- Atersir – approvazione progetto ed emissione titolo edilizio;
- Comune di Bentivoglio – approvazione in linea tecnica;
- Arpae SAC - concessione per l'attraversamento del canale Navile;
- Consorzio di Bonifica di 2° grado per il Canale Emiliano Romagnolo concessione per l'attraversamento scolo secondario (mapp.le 153 del foglio catastale n. 33);
- Città Metropolitana di Bologna – Settore viabilità – concessione per l'attraversamento della S.P. "Saliceto";
- Consorzio di Bonifica Renana –parallelismo con scolo Marsiglia;
- Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città Metropolitana di Bologna e le provincie di Modena, Reggio Emilia, Ferrara – parere archeologico;
- Ministero dello Sviluppo Economico-Comunicazioni – consenso per la posa condotte interrate metalliche.

	RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA				
	N° COMMESSA (JOB N°)	ID DOC. (DOC. ID)	REV.	N° FG. (SH. N.)	DI (LAST)
	11400217709	16965530	1	8	8
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					

Saranno inoltre da acquisire le autorizzazioni delle proprietà private interessate dal percorso della condotta e da aree di cantiere/deposito materiali.

7 TEMPI DI REALIZZAZIONE

Il tempo stimato per eseguire i lavori è di 162 giorni solari consecutivi (23 settimane); a questi vanno aggiunti i tempi necessari per la bonifica bellica, richiesta da CSP e stimata in circa 8 settimane (56 giorni naturali consecutivi).

Per la determinazione del costo dell'opera è stato redatto un computo metrico che ha generato il quadro economico.

8 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- ✓ Decreto Min. Lav. Pubblici del 12.12.1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni.
- ✓ Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291 - Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni.
- ✓ D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- ✓ Direttiva Commissione Ue 2015/1787/Ue "Direttiva recante modifica degli allegati II e III della direttiva 98/83/Ce del Consiglio concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano"
- ✓ Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 02/12/78 - Disciplina igienica concernente le materie plastiche, gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare.
- ✓ D.Lgs. 9 APRILE 2008, n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- ✓ LEGGE 11 NOVEMBRE 2014, n. 164 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 12.9.2014, n. 133, recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive"

Il progettista

Ing. Luca Migliori

Responsabile Progettazione Sistemi a Rete

3					
2					
1	16/08/2017	GEOTEA srl	Radmila Vujovic	Riccardo Resca	PROGETTO DEFINITIVO
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
INGEGNERIA ACQUA					
PROGETTAZIONE RETI ACQUA					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN 800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			R.2010.11.01.01150		
			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			G01RL01		11400217709
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
			16972649		
 <p>GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Bertì Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.gruppohera.it</p>			 <p>HERAtech Società del Gruppo Hera HERAtech s.r.l. Viale Carlo Bertì Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it</p>		DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)
					RELAZIONE PROVA CPTU E STRATIGRAFIA
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	18

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	2	18

SOMMARIO

1	IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	PREMESSE	5
	3.1 RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	6
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	7
	4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE DELLA PIANURA OLOCENICA	7
	4.2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO, LITOLOGICO E IDROGRAFICO DEL SETTORE IN STUDIO	7
	4.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DEL SETTORE IN STUDIO	9
	4.4 RISCHIO SISMICO DEL SETTORE IN STUDIO.....	10
5	INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO.....	12
	5.1.1 Prova penetrometrica statica a punta elettrica con piezocono (CPTU)	12
	5.1.2 Stratigrafia DELLA verticale esplorata.....	13
	5.1.3 Rilievo acqua nel sottosuolo.....	14
6	MODELLO SCHEMATICO DEL SOTTOSUOLO	15
7	CONCLUSIONI	17

ALLEGATI

DOCUMENTAZIONE GRAFICA

Tav. 1 - Ubicazione aree di indagine, scala 1:5000 (C.T.R. Emilia Romagna)

Tav. 2 – Ubicazione indagini geognostiche eseguite (foto da Google Earth)

ALLEGATO 1 – Certificati e grafici prova penetrometrica statica a punta elettrica con piezocono (CPTU)

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	3	18

1 IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO

Note identificative.

Il presente lavoro viene identificato per mezzo del codice numero di commessa interno 16.094 rev. n° 00, del nostro archivio interno.

Direzione indagini e coordinamento lavoro.

Dott. Geol. Stefano Maggi

Redazione del documento.

Il presente documento è stato redatto dal Dott. Geol. Stefano Maggi in data 11/05/2016

Composizione del documento.

Il presente documento è formato da n°20 fogli di testo e 12 allegati.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	4	18

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La stesura della seguente relazione è stata eseguita in ottemperanza alle disposizioni contenute nelle normative di riferimento elencate di seguito:

Decreto Ministeriale 14.01.2008

Testo Unitario -Norme Tecniche per le Costruzioni

Circolare Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 02.02.2009

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M.14 gennaio 2008.

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.

Allegato al voto n.36 del 27.07.2007

Eurocodice 7.2 (2002)

Progettazione geotecnica – Parte II :Progettazione assistita da prove di laboratorio (2002).UNI

Eurocodice 7.3 (2002)

Progettazione geotecnica – Parte II :Progettazione assistita con prove in sito(2002).UNI

Eurocodice 8 (1998)

Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture

Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003)

Eurocodice 7.1 (1997)

Progettazione geotecnica – Parte I :Regole Generali .-UNI

Circ. Min. LL.PP. n° 30483 24 Settembre 1988

Istruzioni relative alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";

Decreto Ministeriale 11 Marzo 1988

"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazioni".

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	5	18

3 PREMESSE

Nel territorio del comune di Bentivoglio (BO), presso l'area industriale compresa tra il Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) e via Barche, in data 3 maggio 2016 è stata effettuata un'indagine geognostica volta a ricostruire la stratigrafia e le caratteristiche meccaniche dei terreni costituenti il sottosuolo del sito in esame. Nelle immediate vicinanze del sito in oggetto il C.E.R. interseca il canale Navile. L'indagine si è resa necessaria nell'ambito del progetto di bonifica dell'adduttrice idrica DN 800.

Nella Tav. 1 in allegato è riportato stralcio della C.T.R. in scala 1:5000 contenente l'ubicazione dell'area in studio. La foto sottostante mostra una veduta da satellite della zona in esame.



Figura 1 – Area di intervento; il cerchio rosso indica l'area oggetto d'intervento (Bing Map)

Il presente studio, seguendo i dettami della normativa vigente e dello stato dell'arte, è imprescindibile per la redazione della successiva relazione geotecnica.

Il modello geologico-stratigrafico dell'area in cui s'inserisce l'opera di progetto, con riferimento ai caratteri geomorfologici, litostratigrafici, idrogeologici, sismici e strutturali che caratterizzano il sito, è stato definito sulla base di conoscenze dirette dello scrivente, di informazioni reperibili dalla letteratura specializzata, e dalla consultazione degli strumenti di pianificazione territoriale quali il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP - Provincia di Bologna) e il Piano Strutturale Comunale (PSC) redatto in forma associata dai comuni appartenenti all'Unione Reno-Galliera (della quale fa parte il comune di Bentivoglio).

A supporto di tali informazioni, per la definizione di un modello geologico di dettaglio è stata programmata una campagna d'indagini consistente nell'esecuzione di:

- **n°1 prova penetrometrica statica a punta elettrica con piezocono (CPTU)** spinta fino a -15.00 m di profondità da p.c. attuale e rilievo del livello di falda superficiale nel foro di prova mediante freatimetro elettrico da campagna. La prova CPTU è stata realizzata per caratterizzare dal punto di vista litologico e meccanico i terreni interessati dall'opera di progetto.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	6	18

L'ubicazione delle prove è riportata in Tav. 2 allegata.

I risultati ottenuti mediante l'elaborazione dei dati acquisiti nel corso delle indagini sono stati utilizzati per la costruzione del modello geologico del sito in studio.

3.1 RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

Da un punto di vista cartografico l'area in oggetto è compreso nei seguenti elaborati tecnici:

- C.T.R. della R.E.R., scala 1:5.000 Elemento n. 203132 "Castagnolo Minore" in allegato.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	7	18

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE DELLA PIANURA OLOCENICA

La zona oggetto di studio si colloca a circa 1.5 Km a sud del centro abitato di Bentivoglio, in corrispondenza della zona industriale compresa tra il canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) e Via Barche. Nelle immediate vicinanze della zona investigata il C.E.R. interseca il corso del canale Navile che scorre con andamento sud-ovest nord-est. Siamo pertanto nella medio-bassa pianura padana bolognese, a quote altimetriche medie di circa 16.5-17 m s.l.m., in una zona attualmente di piana interfluviale interessata in passato dai processi di deposizione del F. Reno e dell'Antico T. Savena.

In generale la Pianura Padana costituisce dal punto di vista geologico un grande bacino subsidente plio-quaternario di tipo sedimentario, che comincia a delinearsi sin dall'inizio del Triassico (225 milioni di anni fa) e viene interessato da subsidenza differenziata sia nel tempo che nello spazio, in diversi periodi (Mesozoico, Cenozoico, ma soprattutto Pliocene e Quaternario), con movimenti verticali controllati dai caratteri strutturali presenti in profondità. La formazione della piana alluvionale, che oggi costituisce la Pianura Padana (di cui fa parte la piana bolognese), è relativamente recente, infatti fino a circa 1 milione di anni fa l'area era completamente occupata dal mare e in particolare costituiva la propaggine occidentale del Mar Adriatico. I territori della pianura bolognese hanno comunque un'origine piuttosto recente e sono riferibili all'Olocene, a partire da circa 10.000 anni fa.

4.2 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO, LITOLOGICO E IDROGRAFICO DEL SETTORE IN STUDIO

Dal punto di vista geomorfologico la zona studiata si colloca nel macro-ambiente deposizionale della "Piana a copertura alluvionale", contraddistinta dalla presenza di depositi a sequenze prevalentemente fini (sabbie, limi, argille) dovuti ad una crescita di tipo verticale data da processi di tracimazione e rotta fluviale, che hanno portato alla deposizione di strati suborizzontali a geometria lenticolare probabilmente riferibili a singoli eventi alluvionali.

I corsi d'acqua principali responsabili dei processi di sedimentazione nel territorio sono il F. Reno in età Preromana e l'Antico Torrente Savena (oggi canale Savena Abbandonato) attivo in questo settore fino alla sua deviazione avvenuta nel 1776.

Dal punto di vista litologico, secondo quanto riportato nella Carta Litologico-Morfologica del PSC redatto in forma associata Unione Reno-Galliera, la litologia superficiale prevalente (primi 3-5 m circa da p.c.) presente nell'area in studio sarebbe costituita da sabbie di piana alluvionale (figura seguente) o da argille limose di piana alluvionale. Il sito in studio ricade infatti al limite tra 2 aree con differente campitura. L'area campita come sabbia rappresenta un dosso antico (paleoalveo probabilmente dell'Antico Savena); l'area campita come argilla limosa rappresenta una zona di piana interfluviale

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	8	18

oppure di argine distale.

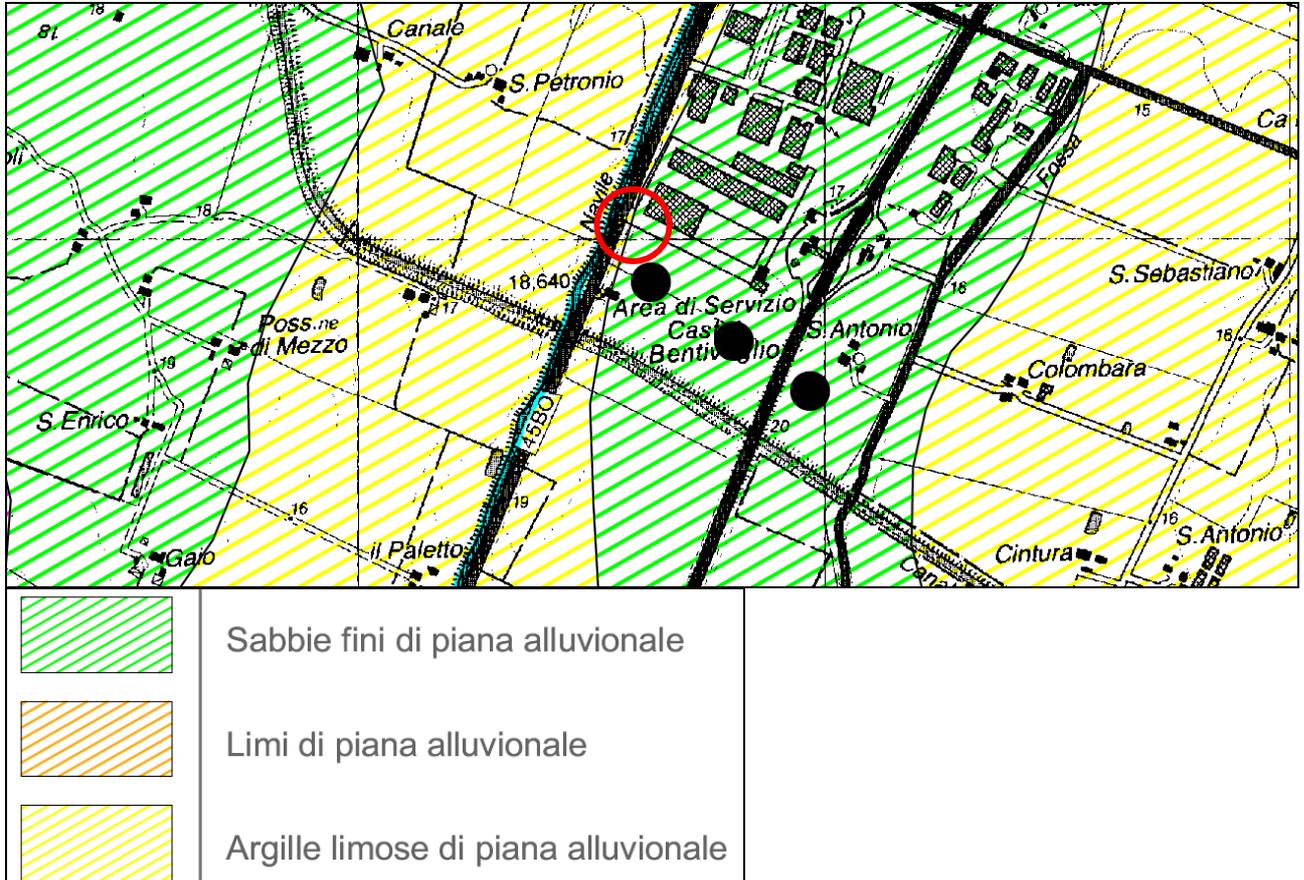


Figura 2 – Litologia superficiale dell'area (litotipo prevalente nei primi 3-5 m da p.c.) estratto da Carta Litologico-Morfologica del PSC in forma associata Unione Reno-Galliera in scala 1:25000. Nel cerchio l'area in studio.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	9	18

4.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DEL SETTORE IN STUDIO

Dal punto di vista idrogeologico il settore in studio appartiene alla cosiddetta *Pianura alluvionale appenninica*, caratterizzata da pendenze topografiche inferiori rispetto alla zona delle conoidi distali, ed è formata dai sedimenti fini trasportati dai fiumi appenninici costituiti da alternanze di limi più o meno argillosi, argille e sabbie limose. Questa fascia di pianura inizia laddove si chiudono i corpi ghiaiosi (conoidi distali) e passano lateralmente a sabbie, presenti come corpi nastriformi di pochi metri di spessore, che rappresentano depositi di riempimento di canale (paleodossi descritti precedentemente) o di argine prossimale. Talvolta in questa fascia di pianura si ritrovano sedimenti argillosi molto ricchi di sostanza organica che testimoniano il succedersi di eventi di trasgressione marina che hanno interessato la zona costiera dell'Emilia Romagna durante il Pleistocene.

Come si vede nella figura seguente (estratta da Carta Idrogeologica del PSC in forma associata Unione Reno-Galliera), la quota della superficie freatica nel settore in cui ricade il sito di interesse è posta vicino all'isofreatica dei 14 m s.l.m. Questo dato è da mettere in relazione con le quote medie dell'area (circa 16.5-17 m s.l.m.) che indicherebbero pertanto una profondità media della falda di circa -2.50-3.00 m da p.c.

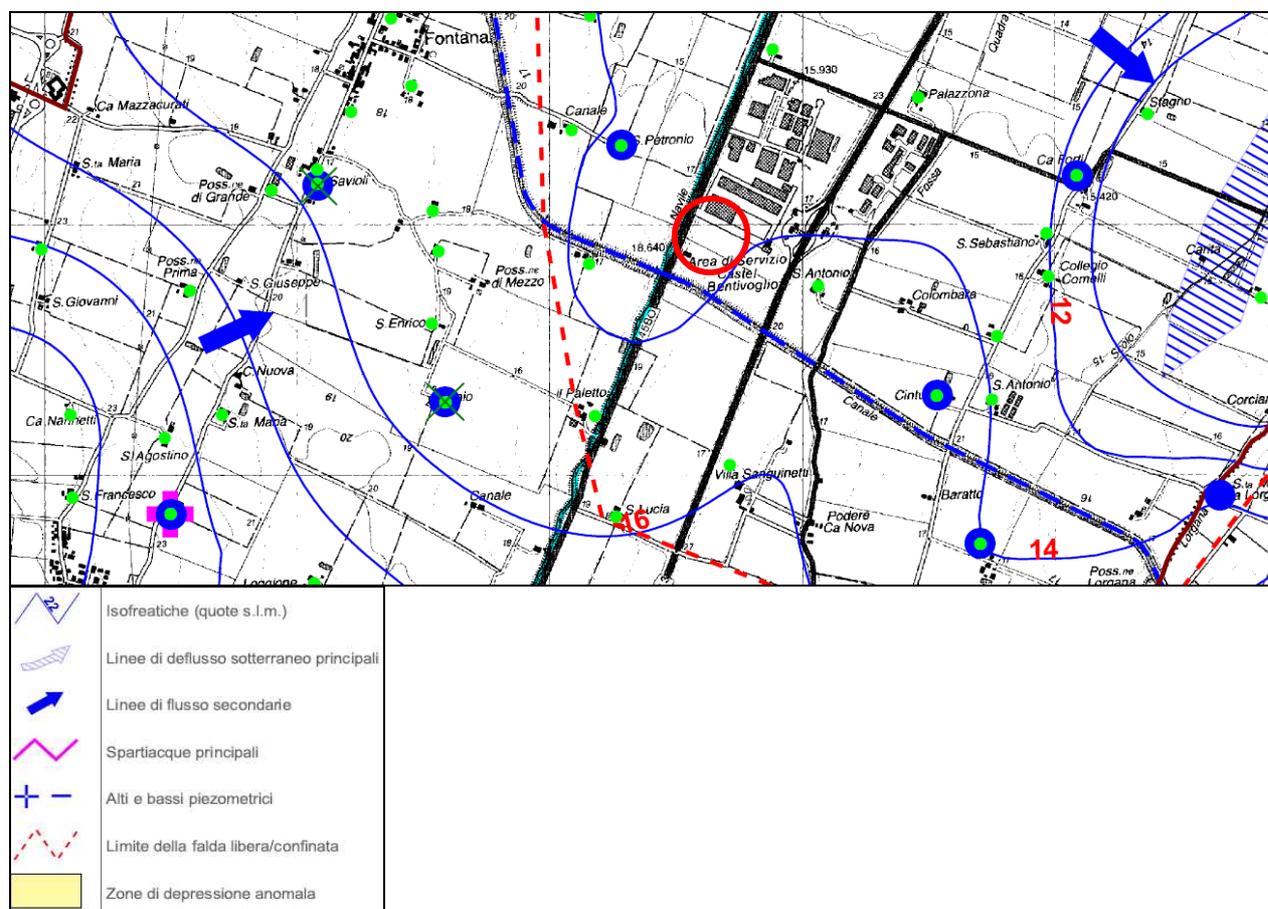


Figura 3 –Carta Idrogeologica estratta dal PSC in forma associata Unione Reno-Galliera in scala 1:25000 (Tav. AC.1.2a). Nel cerchi il sito in studio.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	10	18

4.4 RISCHIO SISMICO DEL SETTORE IN STUDIO

Il rischio sismico di un'area è definito dall'equazione:

$$\text{Rischio Sismico} = \text{Pericolosità} \times \text{Valore Esposto} \times \text{Vulnerabilità}$$

dove la Pericolosità (hazard) è la probabilità che ciascun sito ha di essere epicentro di un terremoto di magnitudo data in un certo intervallo di tempo (si veda capitolo 5 della presente relazione per quanto riguarda della pericolosità sismica di base del sito oggetto di studio), il Valore Esposto è il valore dell'insieme di persone e cose presenti nell'area e la Vulnerabilità indica la mancanza di resistenza delle strutture alle sollecitazioni sismiche. L'unica variabile delle tre ancora poco conosciuta è la **Vulnerabilità**, che rappresenta l'elemento mancante per una stima affidabile del rischio sismico del territorio.

La Vulnerabilità di un sito dipende da due fattori:

- **Effetti di sito** (amplificazioni locali del moto del suolo per ragioni di natura stratigrafica e topografica);
- **Instabilità dei suoli** (nei settori di pianura, l'instabilità del suolo può essere causata dal fenomeno della liquefazione dei depositi incoerenti, sciolti, in falda):

Per esaminare in via preliminare la Vulnerabilità del sito, vengono di seguito riportati due stralci provenienti dalla cartografia ufficiale del PTCP di Bologna e del PSC Unione Reno-Galliera. In entrambe le carte viene evidenziata la possibile vulnerabilità del sito per ragioni di amplificazione sismica (*effetti di sito*) e non per instabilità dei suoli (liquefazione assente data la presenza di argille e limi, terreni che non presentano i caratteri predisponenti il fenomeno della liquefazione).

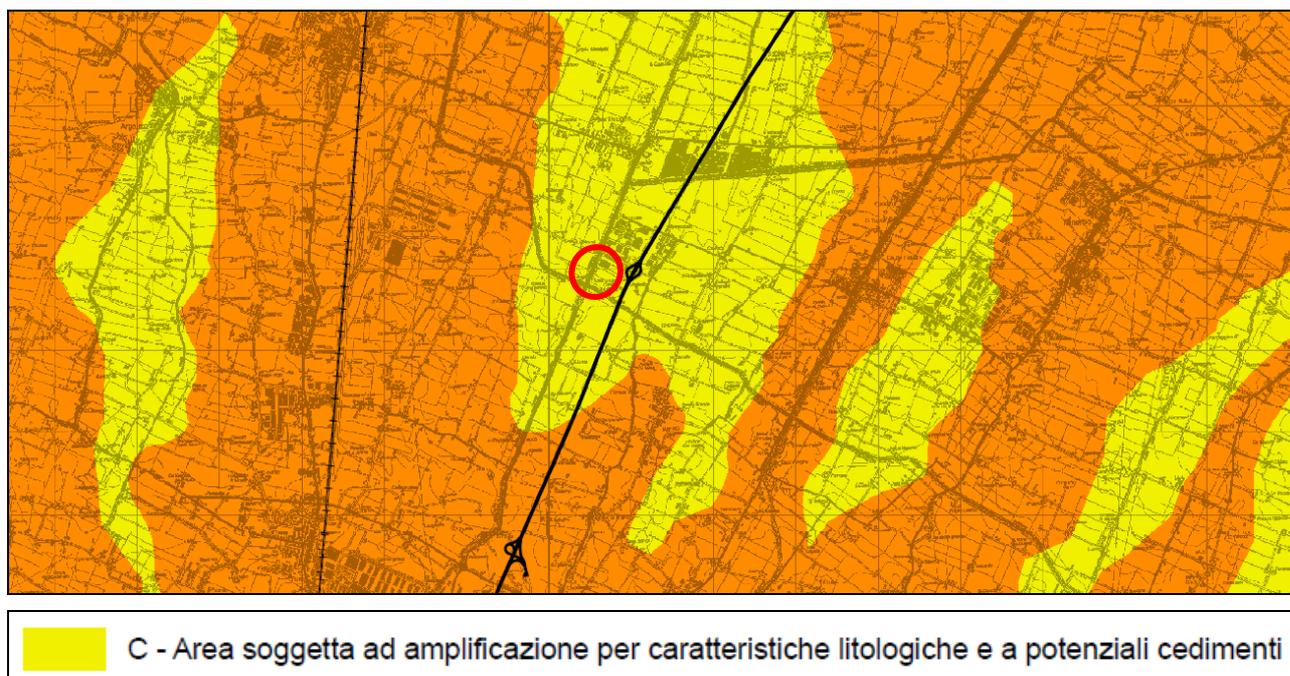
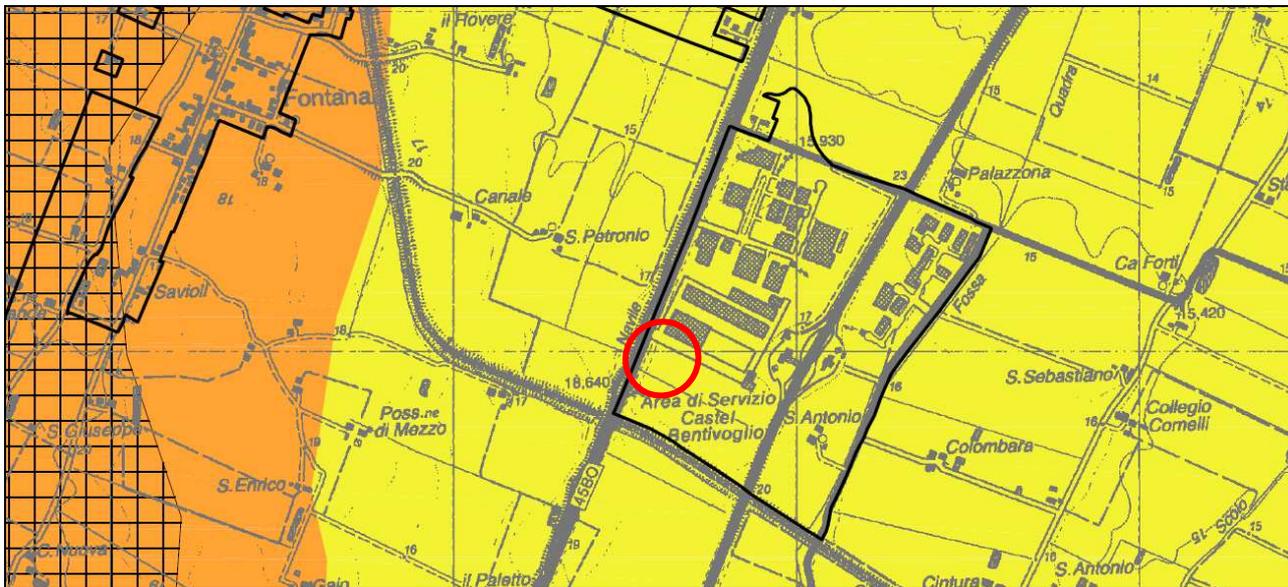
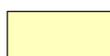


Figura 4 – Carta delle Aree Suscettibili di effetti locali estratta da PTCP Provincia di Bologna in scala 1:65000 (Tav 2 C). Nel cerchio il sito in studio.



Varlante al PTCP (Tav. 2.c - Rischio Sismico)

-  L1- AREA SOGGETTA AD AMPLIFICAZIONE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E POTENZIALE PRESENZA DI TERRENI PREDISPOSTI LA LIQUEFAZIONE (Sabbie prevalenti potenziali)
-  R- AREE INCOERENTI/INCERTE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E MORFOLOGICHE (Aree di cava, discariche e depositi terre di scavo)
-  C- AREA SOGGETTA AD AMPLIFICAZIONE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E A POTENZIALI CEDIMENTI (Limi e argille)
-  A- AREA POTENZIALMENTE SOGGETTA AD AMPLIFICAZIONE PER CARATTERISTICHE LITOLOGICHE

PSC Associato Reno Galliera (Rielaborazione Macro-zonizzazione Sismica)

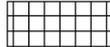
-  AREE CARATTERIZZATE DA PROPENSIONE ALLA LIQUEFAZIONE/ADDENSAMENTO

Figura 5 – Pericolosità Sismica: Tavola delle aree suscettibili di effetti locali estratta da PSC in forma associata Unione Reno-Galliera (Tav. A). Nel cerchio il sito in studio.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	12	18

5 INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

Come accennato nelle premesse, la campagna geognostica eseguita nel sito in esame ha visto la realizzazione di:

- n. 1 prova penetrometrica statica a punta elettrica con piezocono (CPTU1) spinta fino a -15 m di profondità da p.c.;
- rilievo del livello di falda superficiale all'interno del foro di prova mediante freatimetro elettrico;

L'ubicazione delle prove è riportata nella TAV. 2 in allegato.

5.1.1 PROVA PENETROMETRICA STATICA A PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)

E' stato utilizzato un penetrometro statico Deep Drill, modello SP100 SM da 100 kN di spinta, munito di punta elettrica e piezocono. La prova penetrometrica con punta elettrica permette di effettuare la registrazione in continuo (passo di lettura pari a 2 cm) dei valori della resistenza alla punta e dell'attrito laterale locale. La punta elettrica ha le stesse dimensioni definite per la punta meccanica: area della punta pari a 10 cm², e area del manicotto laterale pari a 150 cm².

Per registrare anche la pressione neutrale dell'acqua del terreno attraversato, la punta elettrica è dotata di un trasduttore di pressione alloggiato nella parte anteriore della sonda e comunicante con l'esterno attraverso un filtro generalmente in bronzo poroso o acciaio sinterizzato. Lo strumento è in questo modo indicato come piezocono (prova CPTU).

Durante l'avanzamento inoltre viene misurata l'inclinazione dello strumento mediante 2 sensori inclinometrici biassiali presenti all'interno della sonda stessa.

La punta elettrica con piezocono utilizzata nella presente indagine è identificata con la sigla G1-CPL2IN (TECNOPENTA) e il sistema di acquisizione è identificato con la sigla D1-PEN8 (TECNOPENTA).

L'elaborazione dei dati provenienti da prova CPTU è stata eseguita mediante il software CPeT-IT con interpretazione dei parametri geotecnici basata sulle correlazioni di Robertson et al. (2009 e 2012) e interpretazione litologica basata sul metodo di Robertson (1990).

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	13	18

5.1.2 STRATIGRAFIA DELLA VERTICALE ESPLORATA

Lungo la verticale esplorata CPTU1, la stratigrafia dei terreni attraversati è schematizzata come di seguito:

- **0.00 - 0.80 m** circa da p.c. attuale = materiale eterogeneo ed eterometrico di riporto in corrispondenza del quale le resistenze misurate sono nettamente più elevate rispetto al terreno naturale sottostante;
- **0.80 – 8.00 m** circa da p.c. attuale = *Argilla da moderatamente consistente a consistente*;
- **8.00 – 10.00 m** circa da p.c. attuale = *Argilla Limosa e Limo Argilloso consistente*;
- **10.00-15.00 m** circa da p.c. attuale = *Argilla da moderatamente consistente a consistente*.

Nei primi 5 metri di sottosuolo la coesione non drenata S_u (*Undrained Peak Shear Strength*) media dei depositi fini rilevati è stata stimata pari a circa 55-60 KPa, valori caratteristici di materiali da moderatamente consistenti a consistenti. Il modulo edometrico medio M (*Constrained Modulus*), nello stesso intervallo di profondità, è stato stimato pari a circa 10 MPa.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	14	18

5.1.3 RILIEVO ACQUA NEL SOTTOSUOLO

Come già anticipato, all'interno del foro di prova CPTU1 è stata rilevata la profondità della superficie di falda.

Prova di riferimento	Data misura	Profondità falda
CPTU1	03/052016	-1.65 m

Tab. 1 – profondità della falda superficiale rilevata nel foro di prova CPTU1

In generale, la profondità della falda superficiale è da mettere in stretta relazione con la data della misurazione e pertanto con la stagione e l'andamento delle precipitazioni meteoriche.

Pertanto non si esclude che, a seguito del mutare delle stagioni e degli apporti meteorici, il livello indicato nella tabella soprastante possa subire oscillazioni verticali significative venendosi a trovare a profondità diverse (eventualmente anche più prossime al p.c.) da quelle indicate.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	15	18

6 PARAMETRI MECCANICI DEL SOTTOSUOLO

Nella figura sottostante si riporta il modello geologico-geotecnico schematico proposto dallo scrivente con i parametri geotecnici associati ai principali livelli di terreno individuati dalla prova **CPTU1**. Il software utilizzato per l'elaborazione dei dati è "CPet-IT v.1.7.6.42".

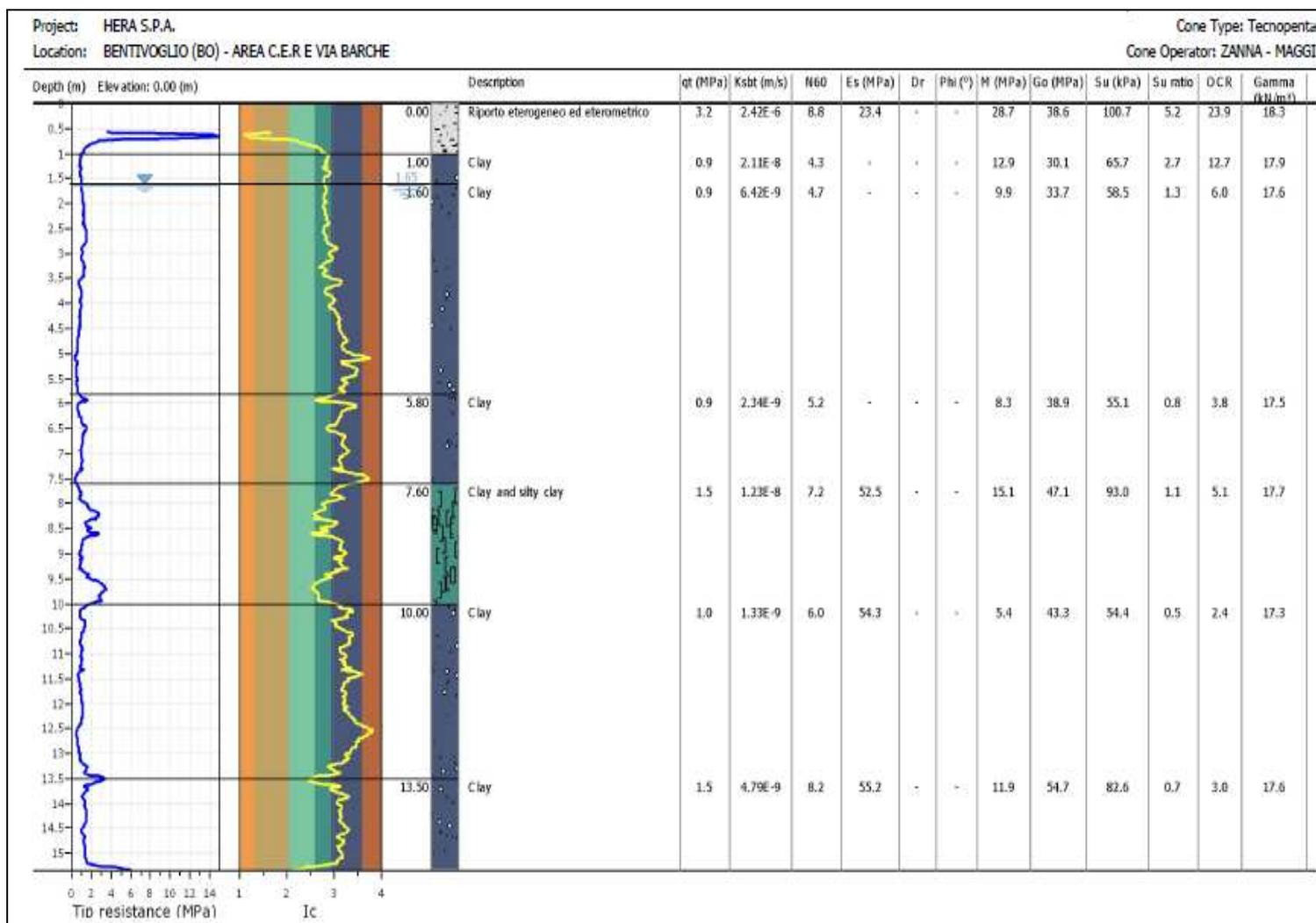


Figura 6 – Parametri geotecnici associati ai livelli di terreno individuati in corrispondenza della verticale esplorata.

In allegato si riporta il report completo e dettagliato relativo all'elaborazione della CPTU1.

Sotto si riportano le metodologie di calcolo utilizzate per ricavare i parametri geotecnici elencati sopra.

Le correlazioni utilizzate nel presente documento sono solo alcune delle correlazioni disponibili in letteratura che è possibile utilizzare per la derivazione dei parametri geotecnici da prove penetrometriche statiche CPTU.

In fase di relazione d'opera geotecnica, l'utilizzo delle correlazioni qui proposte, o di altre da letteratura, sarà responsabilità del tecnico progettista.

:: Unit Weight, g (kN/m³) ::

$$g = g_w \cdot \left(0.27 \cdot \log(R_f) + 0.36 \cdot \log\left(\frac{q_t}{P_a}\right) + 1.236 \right)$$

where g_w = water unit weight

:: Permeability, k (m/s) ::

$$I_c < 3.27 \text{ and } I_c > 1.00 \text{ then } k = 10^{0.952 - 3.04 I_c}$$

$$I_c \leq 4.00 \text{ and } I_c > 3.27 \text{ then } k = 10^{-4.52 - 1.37 I_c}$$

:: N_{SPT} (blows per 30 cm) ::

$$N_{60} = \left(\frac{q_c}{P_a}\right) \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 I_c}}$$

$$N_{1(60)} = Q_{tn} \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 I_c}}$$

:: Young's Modulus, E_s (MPa) ::

$$(q_t - \sigma_v) \cdot 0.015 \cdot 10^{0.55 I_c + 1.68}$$

(applicable only to $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: Relative Density, D_r (%) ::

$$100 \cdot \sqrt{\frac{Q_{tn}}{k_{DR}}} \quad \text{(applicable only to SBT}_n\text{: 5, 6, 7 and 8 or } I_c < I_{c_cutoff}\text{)}$$

:: State Parameter, ψ ::

$$\psi = 0.56 - 0.33 \cdot \log(Q_{tn,cs})$$

:: Peak drained friction angle, ϕ (°) ::

$$\phi = 17.60 + 11 \cdot \log(Q_{tn})$$

(applicable only to SBT_n: 5, 6, 7 and 8)

:: 1-D constrained modulus, M (MPa) ::

If $I_c > 2.20$

$$a = 14 \text{ for } Q_{tn} > 14$$

$$a = Q_{tn} \text{ for } Q_{tn} \leq 14$$

$$M_{CPT} = a \cdot (q_t - \sigma_v)$$

If $I_c \leq 2.20$

$$M_{CPT} = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 I_c + 1.68}$$

:: Small strain shear Modulus, G_0 (MPa) ::

$$G_0 = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 I_c + 1.68}$$

:: Shear Wave Velocity, V_s (m/s) ::

$$V_s = \left(\frac{G_0}{\rho}\right)^{0.50}$$

:: Undrained peak shear strength, S_u (kPa) ::

$$N_{kt} = 10.50 + 7 \cdot \log(F_r) \text{ or user defined}$$

$$S_u = \frac{(q_t - \sigma_v)}{N_{kt}}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Remolded undrained shear strength, $S_u(rem)$ (kPa) ::

$$S_{u(rem)} = f_s \quad \text{(applicable only to SBT}_n\text{: 1, 2, 3, 4 and 9 or } I_c > I_{c_cutoff}\text{)}$$

:: Overconsolidation Ratio, OCR ::

$$k_{OCR} = \left[\frac{Q_{tn}^{0.20}}{0.25 \cdot (10.50 + 7 \cdot \log(F_r))} \right]^{-1.25} \text{ or user defined}$$

$$OCR = k_{OCR} \cdot Q_{tn}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: In situ Stress Ratio, K_0 ::

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \cdot OCR^{\sin \phi'}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Soil Sensitivity, S_t ::

$$S_t = \frac{N_s}{F_r}$$

(applicable only to SBT_n: 1, 2, 3, 4 and 9 or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Effective Stress Friction Angle, ϕ' (°) ::

$$\phi' = 29.5^\circ \cdot B_q^{0.121} \cdot (0.256 + 0.336 \cdot B_q + \log Q_t)$$

(applicable for $0.10 < B_q < 1.00$)

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	17	18

7 CONCLUSIONI

Nel territorio del comune di Bentivoglio (BO), presso l'area industriale compresa tra il Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.) e via Barche, 3 maggio 2016 è stata effettuata un'indagine geologica volta a ricostruire il modello geologico e i caratteri sismici del sito in esame, a corredo del progetto di bonifica dell'adduttrice idrica DN 800.

Il modello geologico del sottosuolo è stato preliminarmente descritto sulla base di conoscenze dirette degli scriventi e di informazioni reperibili dalla letteratura specializzata e della consultazione di strumenti di pianificazione territoriale (PSC Unione Reno Galliera, PTCP Bologna e Servizio Geologico Regione E-R).

L'area investigata si colloca nella medio-bassa pianura padana bolognese, a una quota media di circa 16.5-17 m s.l.m. in un contesto geologico attualmente di piana interfluviale caratterizzato in superficie da depositi alluvionali fini (alternanze di argille, limi e sabbie) e recenti (Olocene -10000 anni). I sedimenti presenti nell'area sono ascrivibili ai processi deposizionali del F. Reno e dell'Antico Torrente Savena (oggi deviato). Dal punto di vista Idrogeologico ci troviamo nella piana alluvionale appenninica.

Il sottosuolo investigato mediante prova penetrometrica statica a punta elettrica con piezocono (CPTU1) è caratterizzato, al di sotto di circa 70-80 cm di materiale eterogeneo ed eterometrico di riporto, da prevalenti terreni coesivi di natura argillosa e limoso-argillosa. Pertanto, rispetto a quanto riportato in fig. 2 nel testo (stralcio della carta litologica del PSC Unione Reno Galliera), la litologia prevalente nei primi 3-5 m da p.c. corrisponde all'*Argilla Limosa di Piana Alluvionale* (campitura gialla).

Nei primi 5 metri di profondità da p.c. la resistenza a rottura media dei terreni è stata stimata pari a circa 55-60 KPa (coesione non drenata dei terreni fini argilloso-limosi), mentre il modulo edometrico nello stesso intervallo è risultato in media pari a 10 MPa.

La falda è stata rilevata all'interno del foro di prova CPTU1 alla profondità di -1.65 m da p.c. attuale. Rispetto a quanto indicato e desumibile dalla Carta Idrogeologica del PSC Unione Reno-Galliera (fig. 3), la misura effettuata dallo scrivente testimonia la presenza di una falda superficiale a profondità più prossime al piano campagna.

In generale la profondità del livello di falda superficiale è strettamente connessa con le stagioni e gli apporti meteorici e pertanto sono possibili frequenti e rapide oscillazioni verticali del livello suddetto (eventualmente può venire a trovarsi a profondità minori rispetto al p.c.).

In corrispondenza della verticale esplorata, i terreni essendo di natura coesiva (argille e limi-argillosi) non presentano i caratteri predisponenti la liquefazione (quest'ultimi sono infatti presenti in depositi prevalentemente granulari quali sabbie e sabbie limose sciolte e sature). Questo dato è in accordo con quanto riportato sulla cartografia ufficiale del PSC Unione Reno Galliera di cui si è riportato stralcio nelle figure n. 4-5 nel testo.

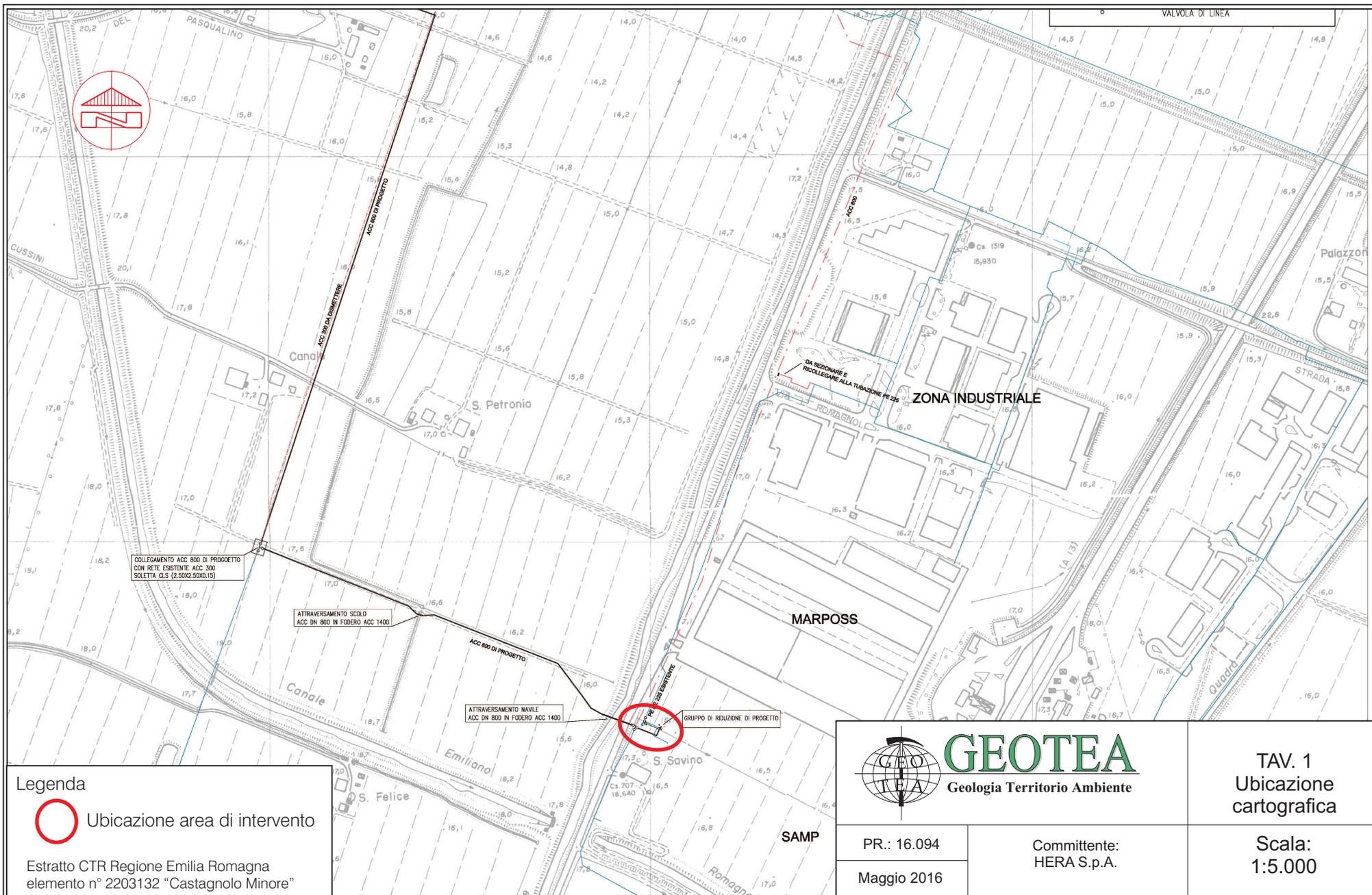
Alla luce dei risultati esposti nel presente studio si ritiene che sussistano le condizioni di fattibilità dell'opera di progetto.

	BONIFICA ADDUTTRICE IDRICA ACC DN800 TRA C.E.R. E VIA BARCHE, COMUNE DI BENTIVOGLIO				
	n° commessa. (Job n°)	Id Documento (Doc. Id)	Rev. (Issue)	n° foglio (Sheet n°)	Di (Last)
	11400217709	G14017708	0	18	18

San Lazzaro di Savena (BO), 11/05/2016

Dott. Geol. Stefano Maggi





COLLEGAMENTO ACC 800 DI PROGETTO
CON RETE ESISTENTE ACC 300
SOLETTA CLS (2.50X2.50X0.15)

ATTRAVERSO SCOLO
ACC DN 800 IN FODERO ACC 1400

ATTRAVERSO NAVILE
ACC DN 800 IN FODERO ACC 1400

GRUPPO DI RIDUZIONE DI PROGETTO

Legenda



Ubicazione area di intervento

Estratto CTR Regione Emilia Romagna
elemento n° 2203132 "Castagnolo Minore"



GEOTEAM
Geologia Territorio Ambiente

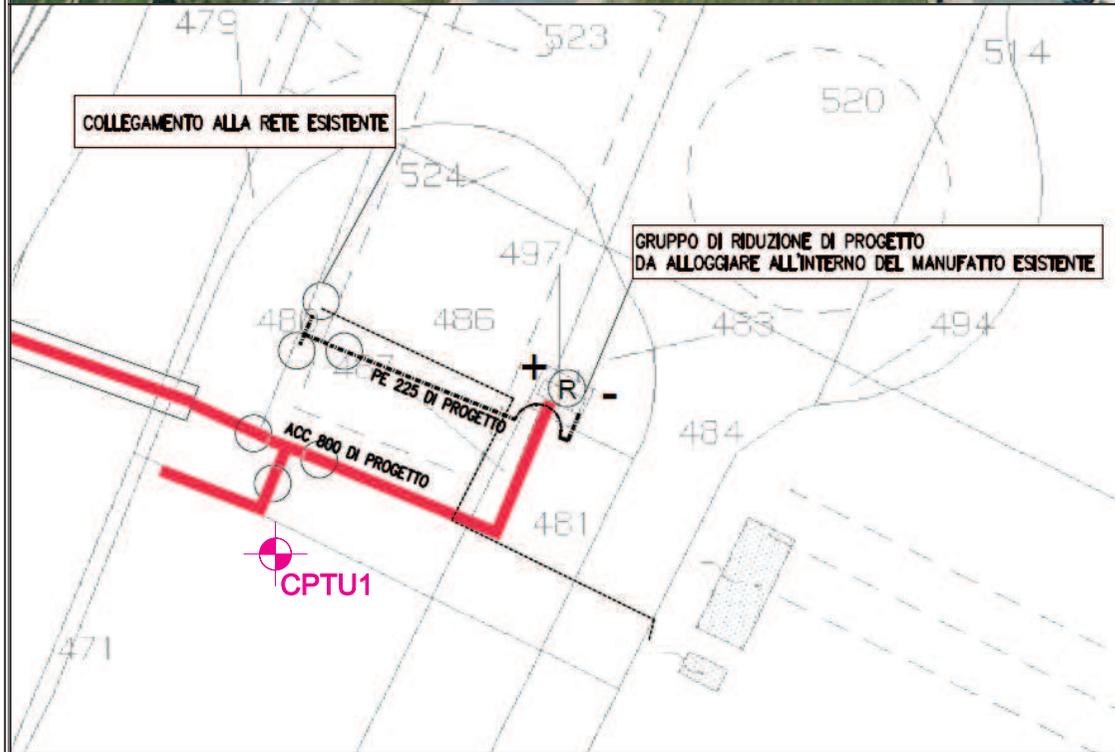
TAV. 1
Ubicazione
cartografica

PR.: 16.094

Maggio 2016

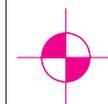
Committente:
HERA S.p.A.

Scala:
1:5.000



LEGENDA

CPTU1



Prova penetrometrica statica
a punta elettrica con piezocono



GEOTEAM
Geologia Territorio Ambiente

TAV. 2
Ubicazione prove
geognostiche

PR.: 16.094

Maggio 2016

HERA S.p.A.

Foto da
Bing Map



PIEZOCONE PENETRATION TEST REPORT (CPTU)

TEST INFORMATION

Commessa (<i>Work order</i>)	16.094
Committente (<i>Commissioner</i>)	HERA S.p.A.
Cantiere (<i>Site</i>)	C.E.R. - via Barche
Località (<i>Locality</i>)	Bentivoglio (BO)
Latitude (<i>ED50</i>) :	44.622337
Longitude (<i>ED50</i>) :	11.414304

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA (*INSTRUMENTAL FEATURES*)

Punta (*Probe code*) G1-CPL2IN TECNOPENTA
sistema di acquisizione (*Acquisition system*) D1-PEN8 TECNOPENTA
Diametro punta (*Tip diameter*) 35.7 mm
Angolo punta (*Tip angle*) 60°
Area punta (*Tip area*) 10 cm²
Area manicotto (*Sleeve surface*) 150 cm²
Passo di acquisizione dati (*Data acquisition rate*) 2 cm/s

Operatori (*Operators*)

Dott. Geol.	Maggi
Dott. Geol.	Zanna

Keys:

Q_c (Mpa) = cone resistance; F_s (Kpa) = sleeve friction

U_0 (Kpa) = hydrostatic pore pressure; U_2 (Kpa) = penetration pore pressure

Fr (%) = friction ratio; $Incli$ 1-2 (°) = tilt angle

Technical reference: Standard Test Method for Electronic Friction Cone and Piezocone Penetration Testing of Soil (D5778-12)

I dati e le relative elaborazioni di questa prova penetrometrica sono di proprietà fisica e intellettuale della GEOTECA S.r.l e del Cliente indicato nell'intestazione. È vietata la riproduzione e l'utilizzo anche parziale dei dati contenuti senza autorizzazione esplicita.

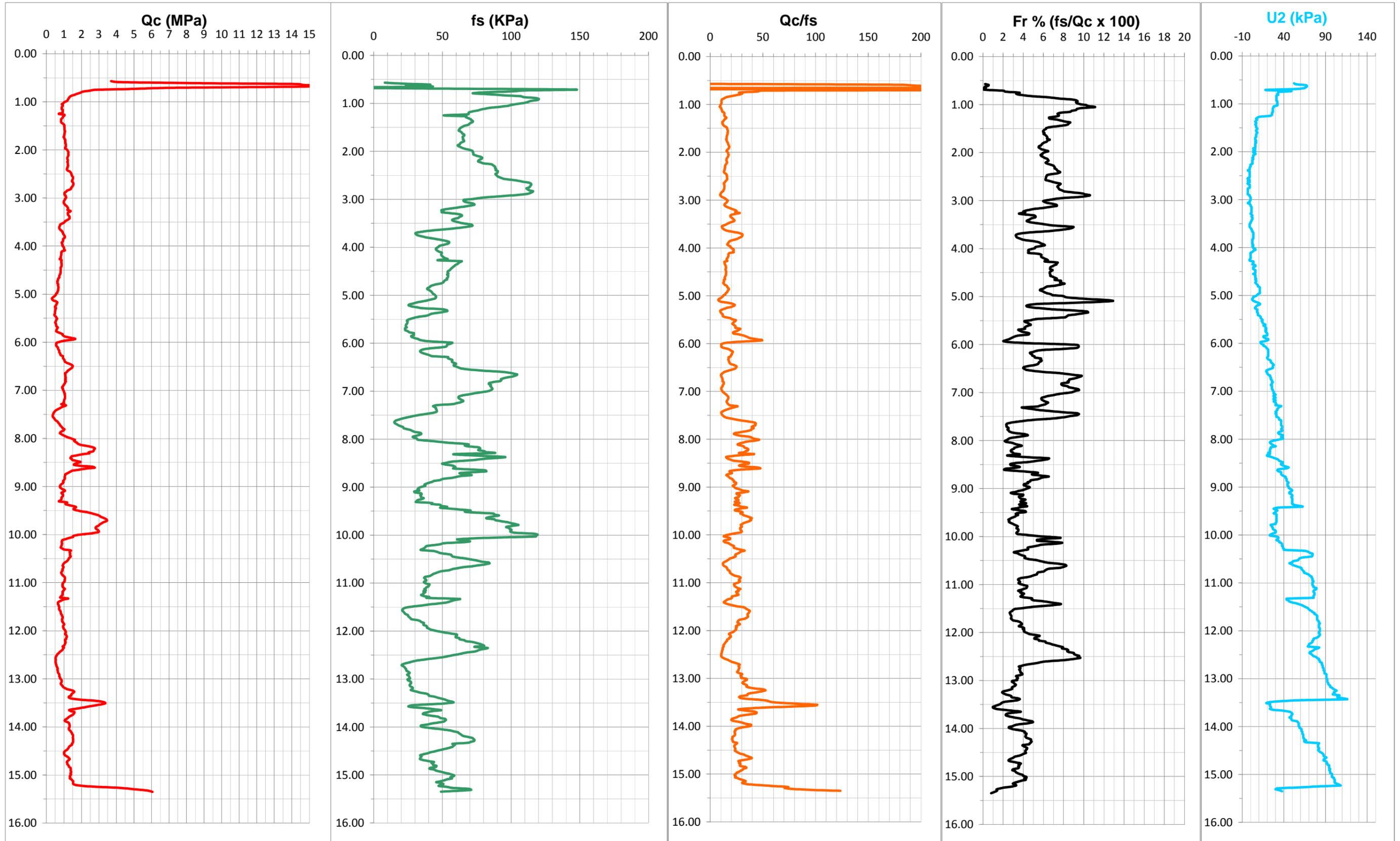
The physical and intellectual property of this CPT test, both data and graphics, is of GEOTECA S.r.l. and it's Client. Any disclosure, copying or distribution of this document is strictly prohibited without permission.

PIEZOCONE PENETRATION TEST REPORT

**Committente -
Commissioner** HERA S.p.A.
Località - Locality Bentivoglio (BO)
Cantiere - Site C.E.R. - via Barche

Commessa - Work order 16.094
Data - Execution date 03/05/2016
CPTU test N. 1

**Livello di falda -
Hydrostatic line** 1.65 (m)
**Quota terreno -
Ground level** 16-17 (m)
**Preforo - Prehole
depth** 0.55 (m)

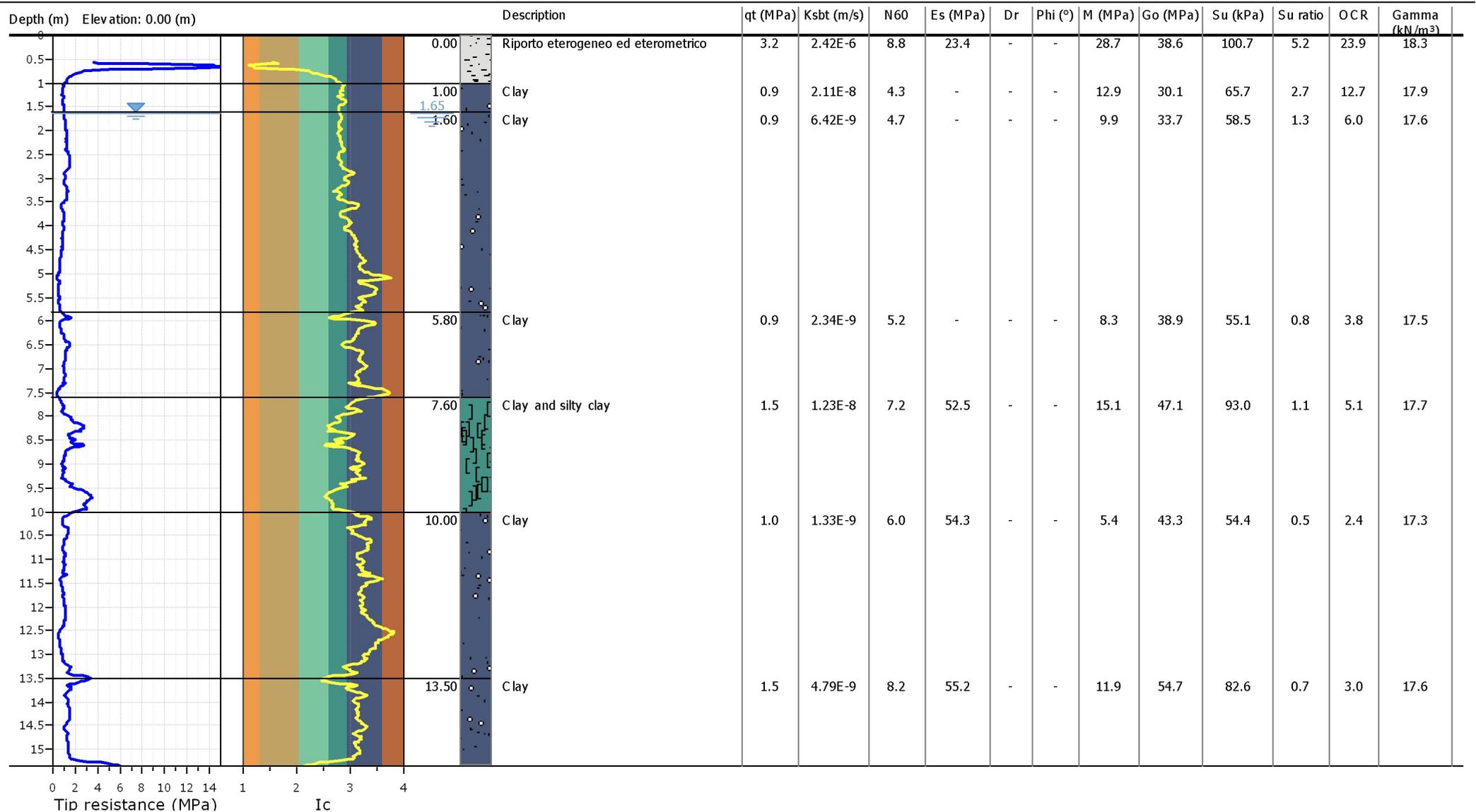


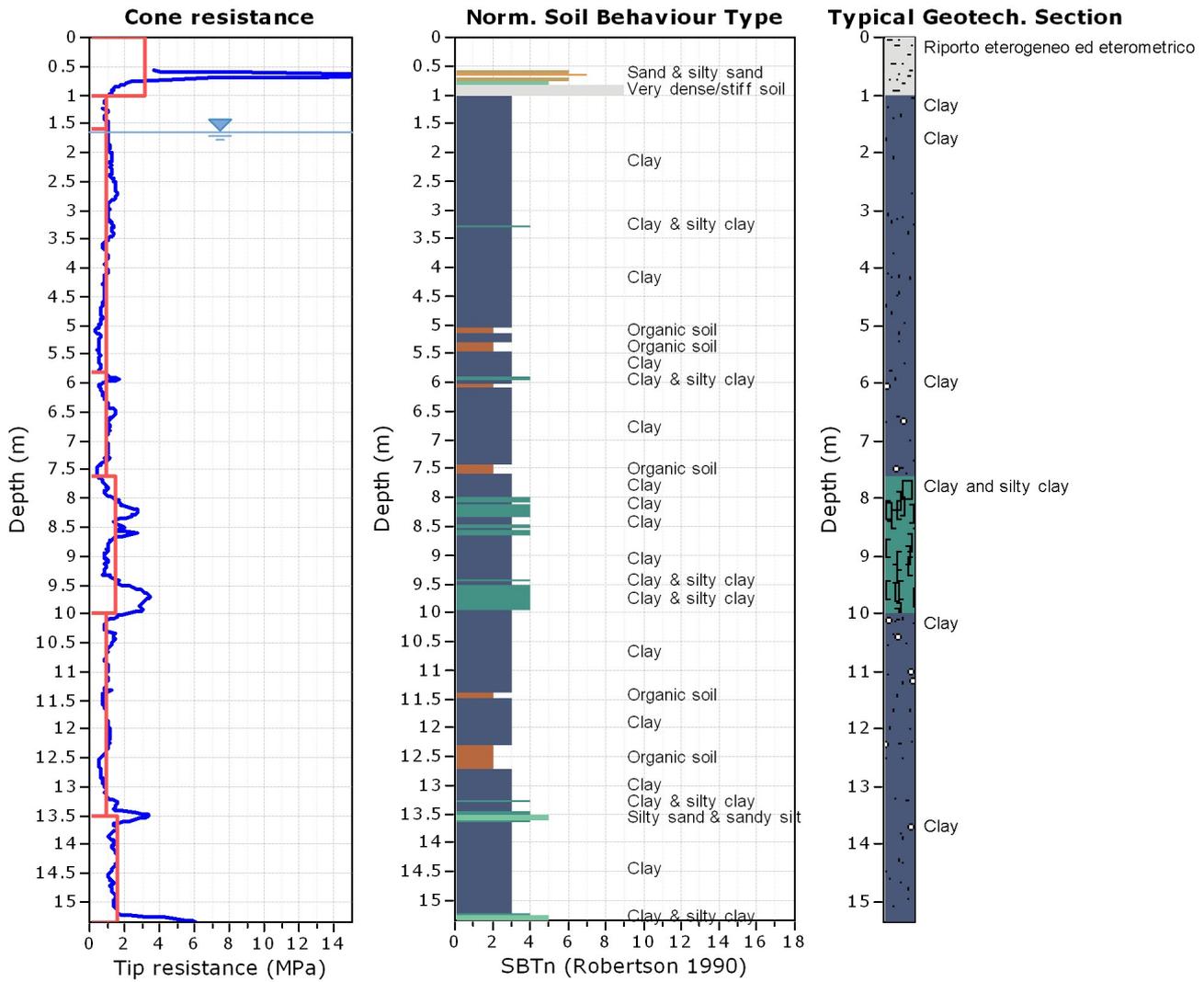
Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)
0.57	3.69	7.99	52.22	0.30	-2.95	1.67	1.04	65.90	6.67	0.52	-2.63	2.79	1.42	111.8	-3.33	0.71	-2.63	3.91	0.92	54.78	2.22	1.02	-2.37	5.03	0.50	45.37	3.33	1.12	-2.08	6.15	0.68	34.13	21.11	1.22	-2.17
0.59	4.10	22.55	54.44	0.63	-2.68	1.69	1.01	64.90	6.67	0.55	-2.62	2.81	1.40	113.2	-3.33	0.71	-2.60	3.93	0.87	53.56	2.22	1.03	-2.36	5.05	0.44	45.15	3.33	1.11	-2.08	6.17	0.72	33.69	21.11	1.22	-2.16
0.61	8.40	41.22	66.7	0.62	-2.71	1.71	1.01	64.67	5.56	0.55	-2.70	2.83	1.30	115.9	-3.33	0.71	-2.60	3.95	0.89	50.89	3.33	1.02	-2.36	5.07	0.37	44.37	2.22	1.11	-2.08	6.19	0.73	34.46	21.11	1.21	-2.16
0.63	14.38	23.44	67.8	0.46	-2.87	1.73	0.98	65.12	5.56	0.53	-2.63	2.85	1.17	115.4	-3.33	0.70	-2.60	3.97	0.92	47.78	2.22	1.02	-2.37	5.09	0.32	41.71	2.22	1.10	-2.08	6.21	0.74	36.13	21.11	1.20	-2.15
0.65	14.62	41.55	66.7	0.20	-2.59	1.75	1.01	64.90	5.56	0.55	-2.64	2.87	1.12	113.7	-3.33	0.70	-2.59	3.99	0.92	47.22	3.33	1.03	-2.36	5.11	0.33	38.59	3.33	1.12	-2.08	6.23	0.78	38.35	21.11	1.20	-2.15
0.67	16.51	-22.45	64.4	-0.02	-2.07	1.77	1.04	65.56	6.67	0.55	-2.62	2.89	1.05	110.9	-3.33	0.73	-2.58	4.01	0.96	46.12	3.33	1.06	-2.36	5.13	0.40	35.04	5.56	1.11	-2.08	6.25	0.79	40.68	21.11	1.22	-2.15
0.69	12.99	30.55	54.44	0.13	-2.59	1.79	1.08	65.68	5.56	0.55	-2.70	2.91	1.03	104.8	-1.11	0.72	-2.58	4.03	1.00	45.34	5.56	1.06	-2.36	5.15	0.55	31.48	8.89	1.12	-2.08	6.27	0.82	42.68	21.11	1.20	-2.16
0.71	7.03	145.2	17.78	0.24	-2.64	1.81	1.08	64.12	6.67	0.53	-2.68	2.93	1.03	94.4	-1.11	0.73	-2.58	4.05	1.01	45.45	5.56	1.06	-2.34	5.17	0.62	28.93	11.11	1.12	-2.08	6.29	0.94	54.12	20.00	1.21	-2.16
0.73	5.00	110.3	48.89	0.27	-2.75	1.83	1.08	63.01	5.56	0.55	-2.68	2.95	1.10	85.61	0.00	0.72	-2.58	4.07	1.01	46.22	3.33	1.06	-2.34	5.19	0.61	26.14	11.11	1.12	-2.09	6.31	0.95	54.01	20.00	1.20	-2.17
0.75	2.80	101.4	33.33	0.34	-2.71	1.85	1.09	62.68	5.56	0.56	-2.68	2.97	1.12	78.05	0.00	0.74	-2.58	4.09	1.06	47.45	2.22	1.06	-2.34	5.21	0.58	25.36	7.78	1.14	-2.10	6.33	0.95	55.46	21.11	1.19	-2.14
0.77	2.45	80.6	33.33	0.36	-2.77	1.87	1.10	61.23	5.56	0.56	-2.62	2.99	1.13	72.72	0.00	0.74	-2.58	4.11	0.89	49.45	0.00	1.07	-2.33	5.23	0.55	27.36	6.67	1.11	-2.09	6.35	0.99	57.23	23.33	1.21	-2.16
0.79	2.06	72.1	32.22	0.36	-2.76	1.89	1.11	61.45	5.56	0.56	-2.66	3.01	1.10	65.61	0.00	0.74	-2.55	4.13	0.85	49.45	0.00	1.08	-2.34	5.25	0.51	31.36	5.56	1.14	-2.09	6.37	1.03	57.01	24.44	1.20	-2.15
0.81	1.95	82.9	33.33	0.34	-2.80	1.91	1.11	63.13	5.56	0.56	-2.66	3.03	1.06	65.39	-1.11	0.74	-2.55	4.15	0.85	49.11	0.00	1.06	-2.35	5.27	0.49	35.25	5.56	1.12	-2.09	6.39	1.04	57.12	24.44	1.21	-2.16
0.83	1.79	93.9	31.11	0.38	-2.74	1.93	1.11	64.57	3.33	0.56	-2.68	3.05	1.03	66.39	-1.11	0.76	-2.56	4.17	0.85	49.34	0.00	1.07	-2.34	5.29	0.56	49.93	7.78	1.16	-2.11	6.41	1.08	58.35	25.56	1.21	-2.17
0.85	1.63	106.8	31.11	0.38	-2.77	1.95	1.08	66.57	5.56	0.58	-2.64	3.07	1.00	69.39	-3.33	0.74	-2.55	4.19	0.84	50.01	0.00	1.09	-2.33	5.31	0.51	53.04	7.78	1.15	-2.12	6.43	1.17	59.90	26.67	1.21	-2.17
0.87	1.46	109.1	31.11	0.36	-2.89	1.97	1.08	70.01	3.33	0.57	-2.67	3.09	0.99	72.39	-1.11	0.76	-2.53	4.21	0.83	50.89	0.00	1.06	-2.34	5.33	0.51	53.59	7.78	1.16	-2.11	6.45	1.32	58.46	27.78	1.20	-2.16
0.89	1.37	118.3	31.11	0.38	-2.80	1.99	1.16	71.79	5.56	0.58	-2.68	3.11	1.00	73.27	0.00	0.78	-2.52	4.23	0.82	52.22	0.00	1.07	-2.33	5.35	0.50	50.04	7.78	1.16	-2.11	6.47	1.44	58.46	26.67	1.22	-2.17
0.91	1.30	120.2	31.11	0.39	-2.79	2.01	1.21	71.90	3.33	0.57	-2.70	3.13	1.04	70.50	0.00	0.78	-2.52	4.25	0.83	53.67	-1.11	1.07	-2.33	5.37	0.49	45.48	8.89	1.18	-2.12	6.49	1.50	60.12	26.67	1.22	-2.16
0.93	1.27	119.2	31.11	0.43	-2.80	2.03	1.23	72.46	5.56	0.57	-2.62	3.15	1.10	66.39	1.11	0.78	-2.51	4.27	0.76	46.56	-1.11	1.07	-2.32	5.39	0.49	41.81	8.89	1.16	-2.12	6.51	1.49	62.01	26.67	1.21	-2.16
0.95	1.24	114.2	32.22	0.40	-2.92	2.05	1.26	72.35	5.56	0.57	-2.64	3.17	1.17	61.05	1.11	0.78	-2.50	4.29	0.87	64.07	3.33	1.10	-2.20	5.41	0.48	40.15	8.89	1.18	-2.12	6.53	1.47	64.12	24.44	1.21	-2.16
0.97	1.20	112.3	32.22	0.40	-2.88	2.07	1.25	72.68	3.33	0.59	-2.66	3.19	1.20	56.50	1.11	0.78	-2.51	4.31	0.87	62.85	3.33	1.11	-2.18	5.43	0.46	37.59	11.11	1.16	-2.12	6.55	1.39	69.45	21.11	1.21	-2.15
0.99	1.14	110.0	32.22	0.40	-2.90	2.09	1.25	74.79	3.33	0.58	-2.68	3.21	1.23	52.05	1.11	0.80	-2.49	4.33	0.84	61.62	3.33	1.11	-2.18	5.45	0.48	32.70	12.22	1.16	-2.13	6.57	1.31	78.68	18.89	1.21	-2.15
1.01	1.02	104.8	32.22	0.39	-2.85	2.11	1.26	77.35	3.33	0.58	-2.68	3.23	1.23	49.28	1.11	0.81	-2.50	4.35	0.87	60.96	2.22	1.12	-2.20	5.47	0.56	29.26	12.22	1.18	-2.12	6.59	1.23	89.67	18.89	1.21	-2.14
1.03	0.97	100.7	32.22	0.39	-2.89	2.13	1.23	78.80	2.22	0.58	-2.68	3.25	1.21	50.83	1.11	0.81	-2.50	4.37	0.87	59.51	5.56	1.11	-2.20	5.49	0.57	27.15	13.33	1.18	-2.13	6.61	1.19	97.01	20.00	1.23	-2.13
1.05	0.88	98.10	27.78	0.40	-2.81	2.15	1.22	78.69	3.33	0.60	-2.64	3.27	1.38	49.45	1.11	0.87	-2.45	4.39	0.88	58.74	5.56	1.12	-2.20	5.51	0.61	25.15	14.44	1.18	-2.12	6.63	1.13	101.3	20.00	1.21	-2.13
1.07	0.94	92.21	27.78	0.36	-2.83	2.17	1.19	77.35	2.22	0.59	-2.64	3.29	1.32	55.56	0.00	0.90	-2.46	4.41	0.87	57.74	3.33	1.11	-2.20	5.53	0.58	24.15	13.33	1.18	-2.12	6.65	1.06	104.3	21.11	1.21	-2.12
1.09	0.91	85.43	26.67	0.40	-2.81	2.19	1.20	76.35	2.22	0.60	-2.64	3.31	1.23	62.01	1.11	0.87	-2.46	4.43	0.85	57.07	3.33	1.11	-2.17	5.55	0.55	24.70	14.44	1.18	-2.12	6.67	1.08	103.7	23.33	1.22	-2.11
1.11	0.88	81.54	26.67	0.39	-2.83	2.21	1.22	76.02	2.22	0.59	-2.66	3.33	1.23	64.12	2.22	0.90	-2.46	4.45	0.81	56.07	3.33	1.11	-2.18	5.57	0.53	24.48	14.44	1.19	-2.12	6.69	1.09	101.4	23.33	1.23	-2.12
1.13	0.88	77.65	26.67	0.41	-2.87	2.23	1.22	77.91	2.22	0.60	-2.68	3.35	1.24	64.01	1.11	0.89	-2.47	4.47	0.82	55.62	5.56	1.11	-2.17	5.59	0.51	24.25	15.56	1.19	-2.12	6.71	1.08	97.67	24.44	1.24	-2.11
1.15	0.87	75.43	26.67	0.40	-2.79	2.25	1.19	79.80	2.22	0.60	-2.64	3.37	1.29	62.23	2.22	0.87	-2.47	4.49	0.82	54.62	5.56	1.12	-2.17	5.61	0.53	23.59	17.78	1.18	-2.12	6.73	1.11	94.78	24.44	1.24	-2.11
1.17	0.93	71.76	26.67	0.39	-2.85	2.27	1.23	85.85	0.00	0.62	-2.64	3.39	1.32	61.45	2.22	0.89	-2.47	4.51	0.81	53.73	5.56	1.11	-2.17	5.63	0.55	23.36	15.56	1.19	-2.11	6.75	1.08	92.66	24.44	1.25	-2.10
1.19	0.93	69.21	25.56	0.40	-2.80	2.29	1.23	86.85	0.00	0.64	-2.59	3.41	1.32	58.67	2.22	0.90	-2.45	4.53	0.81	53.84	5.56	1.11	-2.17	5.65	0.56	23.36	17.78	1.19	-2.11	6.77	1.11	92.89	25.56	1.24	-2.10
1.21	0.92	69.10	25.56	0.40	-2.78	2.31	1.23	87.85	0.00	0.64	-2.61	3.43	1.31	57.12	1.11	0.90	-2.45	4.55	0.81	54.28	3.33	1.11	-2.17	5.67	0.58	24.03	17.78	1.19	-2.11	6.79	1.08	91.99	25.56	1.26	-2.10
1.23	0.91	68.65	25.56	0.43	-2.78	2.33	1.24	88.52	-1.11	0.62	-2.58	3.45	1.24	57.90	1.11	0.90	-2.43	4.57	0.80	53.39	5.56	1.11	-2.17	5.69	0.65	22.81	18.89	1.19	-2.12	6.81	1.11	86.88	26.67	1.26	-2.10
1.25	0.71	50.99	23.33	0.40	-2.83	2.35	1.21	88.41	-1.11	0.64	-2.66	3.47	1.13	60.23	0.00	0.91	-2.45	4.59	0.78	54.17	5.56	1.10	-2.15	5.71	0.63	22.81	17.78	1.20	-2.12	6.83	1.08	84.10	25.56	1.26	-2.09
1.27	1.03	67.34	11.11	0.49	-2.76																														

Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)	Prof. (m)	qc (Mpa)	fs (Kpa)	U2 (Kpa)	Incli 1 (°)	Incli 2 (°)
7.27	1.01	57.7	31.1	1.3	-2.0	8.37	1.46	95.4	24.4	1.4	-2.0	9.47	1.54	64.6	30.0	1.7	-1.8	10.57	1.11	83.5	50.0	1.8	-1.6	11.67	0.88	24.9	78.9	2.0	-1.3	12.77	0.63	22.8	86.7	2.2	-1.0
7.29	0.86	46.0	30.0	1.3	-2.0	8.39	1.41	90.4	27.8	1.4	-2.0	9.49	1.66	70.5	32.2	1.7	-1.7	10.59	1.03	84.3	46.7	1.8	-1.6	11.69	0.89	25.1	80.0	2.0	-1.3	12.79	0.64	23.5	87.8	2.2	-1.0
7.31	1.12	43.3	36.7	1.3	-2.0	8.41	1.37	80.6	31.1	1.4	-2.0	9.51	1.93	66.3	30.0	1.7	-1.7	10.61	0.98	80.9	48.9	1.8	-1.5	11.71	0.92	25.7	80.0	2.0	-1.3	12.81	0.63	23.6	87.8	2.2	-1.0
7.33	1.01	44.2	34.4	1.3	-2.0	8.43	1.46	74.2	33.3	1.4	-2.0	9.53	2.25	73.2	30.0	1.7	-1.7	10.63	0.95	76.2	51.1	1.8	-1.6	11.73	0.92	26.6	80.0	2.0	-1.3	12.83	0.64	24.0	87.8	2.2	-1.0
7.35	0.88	45.3	33.3	1.3	-2.0	8.45	1.49	65.6	34.4	1.4	-1.9	9.55	2.49	86.9	27.8	1.7	-1.7	10.65	0.94	71.9	54.4	1.8	-1.6	11.75	0.90	27.3	80.0	2.0	-1.3	12.85	0.66	25.2	88.9	2.2	-1.0
7.37	0.78	45.3	32.2	1.3	-2.0	8.47	1.74	56.7	36.7	1.4	-1.9	9.57	2.70	88.0	31.1	1.7	-1.7	10.67	0.98	64.7	57.8	1.8	-1.6	11.77	0.89	31.2	80.0	2.0	-1.3	12.87	0.67	26.1	88.9	2.2	-0.9
7.39	0.67	45.8	32.2	1.3	-2.0	8.49	1.96	53.1	38.9	1.4	-1.9	9.59	2.90	91.1	31.1	1.7	-1.7	10.69	0.97	61.1	61.1	1.8	-1.6	11.79	0.90	33.6	81.1	2.0	-1.3	12.89	0.70	25.6	88.9	2.2	-0.9
7.41	0.58	46.0	31.1	1.3	-2.0	8.51	1.81	49.9	36.7	1.4	-2.0	9.61	3.02	87.2	31.1	1.7	-1.7	10.71	0.93	57.4	61.1	1.8	-1.6	11.81	0.90	34.6	82.2	2.1	-1.3	12.91	0.74	24.4	91.1	2.2	-0.9
7.43	0.49	45.6	30.0	1.4	-2.0	8.53	1.62	52.2	36.7	1.4	-1.9	9.63	3.11	83.5	31.1	1.7	-1.7	10.73	0.91	54.9	62.2	1.8	-1.6	11.83	0.95	36.5	82.2	2.1	-1.3	12.93	0.74	25.3	91.1	2.2	-0.9
7.45	0.46	43.6	31.1	1.3	-2.0	8.55	1.57	57.3	38.9	1.4	-1.9	9.65	3.24	82.0	31.1	1.7	-1.7	10.75	0.91	49.9	63.3	1.8	-1.6	11.85	0.99	36.4	83.3	2.0	-1.3	12.95	0.74	25.7	91.1	2.2	-0.9
7.47	0.42	39.0	30.0	1.4	-2.0	8.57	1.90	59.0	42.2	1.4	-1.9	9.67	3.35	87.7	31.1	1.7	-1.7	10.77	0.88	47.4	64.4	1.9	-1.6	11.87	1.02	36.3	82.2	2.1	-1.3	12.97	0.77	26.0	91.1	2.2	-0.9
7.49	0.40	34.4	31.1	1.3	-2.0	8.59	2.64	59.5	45.6	1.4	-1.9	9.69	3.44	88.6	31.1	1.7	-1.7	10.79	0.85	45.3	64.4	1.9	-1.6	11.89	0.98	38.1	82.2	2.1	-1.3	12.99	0.77	26.3	91.1	2.2	-0.9
7.51	0.37	30.6	31.1	1.4	-2.0	8.61	2.75	58.0	43.3	1.5	-1.9	9.71	3.47	92.7	31.1	1.7	-1.7	10.81	0.86	43.3	67.8	1.9	-1.6	11.91	0.95	38.7	82.2	2.1	-1.3	13.01	0.84	24.5	92.2	2.2	-0.9
7.53	0.36	27.0	31.1	1.4	-2.0	8.63	2.25	69.6	33.3	1.5	-1.9	9.73	3.37	97.1	31.1	1.7	-1.7	10.83	0.89	42.4	70.0	1.9	-1.6	11.93	0.98	38.7	82.2	2.1	-1.3	13.03	0.87	25.1	92.2	2.2	-0.9
7.55	0.37	23.6	33.3	1.4	-2.0	8.65	1.88	81.0	32.2	1.5	-1.9	9.75	3.22	99.6	30.0	1.7	-1.7	10.85	0.95	40.8	71.1	1.9	-1.5	11.95	0.98	40.2	83.3	2.1	-1.3	13.05	0.87	26.6	92.2	2.2	-0.9
7.57	0.42	21.0	34.4	1.4	-2.0	8.67	1.51	81.8	33.3	1.5	-1.9	9.77	3.14	103.2	30.0	1.7	-1.7	10.87	1.01	37.6	73.3	1.9	-1.5	11.97	1.02	41.4	83.3	2.1	-1.3	13.07	0.86	27.1	92.2	2.2	-0.8
7.59	0.46	18.5	34.4	1.4	-2.0	8.69	1.39	71.2	36.7	1.5	-1.9	9.79	3.05	105.2	24.4	1.7	-1.7	10.89	1.05	36.7	73.3	1.9	-1.5	11.99	1.07	44.5	83.3	2.1	-1.3	13.09	0.83	27.1	93.3	2.1	-0.8
7.61	0.49	16.3	36.7	1.4	-2.0	8.71	1.28	62.5	36.7	1.5	-1.9	9.81	2.99	100.6	25.6	1.7	-1.7	10.91	1.06	37.4	74.4	1.9	-1.5	12.01	1.10	48.0	83.3	2.1	-1.3	13.11	0.83	26.4	93.3	2.1	-0.8
7.63	0.56	15.3	36.7	1.4	-2.0	8.73	1.17	67.7	36.7	1.5	-1.9	9.83	2.89	96.4	25.6	1.7	-1.7	10.93	1.05	38.0	74.4	1.9	-1.5	12.03	1.12	51.2	82.2	2.1	-1.3	13.13	0.87	26.1	94.4	2.1	-0.8
7.65	0.63	15.0	36.7	1.4	-2.0	8.75	1.09	71.2	37.8	1.5	-1.9	9.85	2.81	98.5	26.7	1.7	-1.7	10.95	1.04	38.3	74.4	1.9	-1.5	12.05	1.10	56.2	82.2	2.1	-1.3	13.15	0.93	26.5	95.6	2.1	-0.8
7.67	0.67	15.5	36.7	1.4	-2.0	8.77	1.07	63.4	40.0	1.5	-1.9	9.87	2.81	98.8	26.7	1.7	-1.7	10.97	1.04	36.7	75.6	1.9	-1.5	12.07	1.07	60.4	83.3	2.1	-1.3	13.17	0.96	27.9	95.6	2.1	-0.8
7.69	0.72	16.8	36.7	1.3	-2.0	8.79	1.06	59.7	42.2	1.5	-1.9	9.89	2.88	100.3	27.8	1.7	-1.7	10.99	1.00	36.7	74.4	1.9	-1.5	12.09	1.13	60.6	83.3	2.1	-1.3	13.19	1.04	28.4	97.8	2.1	-0.8
7.71	0.77	18.0	36.7	1.3	-2.0	8.81	1.05	55.8	42.2	1.5	-1.9	9.91	2.95	99.6	30.0	1.7	-1.7	11.01	0.95	38.3	74.4	1.9	-1.5	12.11	1.16	59.7	82.2	2.1	-1.3	13.21	1.16	28.0	98.9	2.1	-0.8
7.73	0.79	19.6	37.8	1.3	-2.0	8.83	1.06	50.3	43.3	1.5	-1.9	9.93	2.99	99.5	30.0	1.7	-1.7	11.03	0.92	40.6	74.4	1.9	-1.5	12.13	1.17	59.7	81.1	2.1	-1.3	13.23	1.36	27.0	101.1	2.1	-0.8
7.75	0.84	21.4	37.8	1.3	-2.0	8.85	1.04	48.5	43.3	1.5	-1.9	9.95	2.97	102.7	30.0	1.7	-1.7	11.05	0.91	39.9	74.4	1.9	-1.5	12.15	1.13	62.3	78.9	2.1	-1.2	13.25	1.53	29.2	103.3	2.1	-0.8
7.77	0.90	21.8	37.8	1.3	-2.0	8.87	0.99	44.1	43.3	1.5	-1.9	9.97	2.63	116.2	26.7	1.7	-1.7	11.07	0.92	39.9	75.6	1.9	-1.5	12.17	1.13	62.6	75.6	2.1	-1.2	13.27	1.59	32.2	101.1	2.1	-0.8
7.79	0.94	24.0	36.7	1.3	-2.0	8.89	0.95	42.5	44.4	1.5	-1.9	9.99	2.20	119.3	24.4	1.7	-1.7	11.09	0.93	38.3	75.6	1.9	-1.5	12.19	1.06	65.9	75.6	2.1	-1.2	13.29	1.53	34.9	100.0	2.1	-0.8
7.81	1.02	26.6	37.8	1.3	-2.0	8.91	0.98	40.0	45.6	1.5	-1.9	10.01	1.76	118.4	23.3	1.7	-1.6	11.11	0.99	37.9	78.9	1.9	-1.5	12.21	1.07	67.0	74.4	2.1	-1.2	13.31	1.47	38.6	101.1	2.1	-0.8
7.83	0.99	28.3	37.8	1.3	-2.0	8.93	0.94	38.2	44.4	1.5	-1.9	10.03	1.53	117.9	30.0	1.7	-1.7	11.13	1.05	36.8	78.9	1.9	-1.5	12.23	1.09	72.4	74.4	2.2	-1.2	13.33	1.42	40.0	98.9	2.1	-0.8
7.85	0.89	30.2	34.4	1.3	-2.0	8.95	0.87	37.0	44.4	1.5	-1.8	10.05	1.52	92.1	33.3	1.7	-1.7	11.15	1.00	37.9	76.7	1.9	-1.4	12.25	1.09	75.1	73.3	2.2	-1.2	13.35	1.41	40.2	106.7	2.1	-0.7
7.87	0.81	34.0	33.3	1.3	-2.0	8.97	0.81	37.6	44.4	1.5	-1.8	10.07	1.32	70.7	33.3	1.7	-1.7	11.17	0.98	36.3	75.6	1.9	-1.4	12.27	1.06	77.3	71.1	2.2	-1.2	13.37	1.30	44.2	104.4	2.1	-0.7
7.89	0.78	34.6	34.4	1.3	-2.0	8.99	0.78	35.3	45.6	1.5	-1.8	10.09	1.13	60.7	32.2	1.7	-1.7	11.19	0.93	37.6	75.6	1.9	-1.4	12.29	1.04	79.3	70.0	2.2	-1.2	13.39	1.28	46.8	104.4	2.1	-0.7
7.91	0.84	33.2	37.8	1.4	-2.0	9.01	0.78	33.3	45.6	1.5	-1.8	10.11	0.95	65.4	31.1	1.7	-1.7	11.21	0.94	36.2	76.7	1.9	-1.4	12.31	1.01	80.3	70.0	2.2	-1.2	13.41	1.43	49.4	110.0	2.1	-0.7
7.93	0.93	31.0	38.9	1.3	-2.0	9.03	0.81	32.4	46.7	1.5	-1.8	10.13	0.89	70.0	34.4	1.7	-1.7	11.23	0.92	36.2	76.7	1.9	-1.4	12.33	0.93	73.3	68.9	2.2	-1.2	13.43	1.88	51.9	115.6	2.1	-0.7
7.95	1.06	28.4	36.7	1.4	-2.0	9.05	0.90	31.8	48.9	1.6	-1.8	10.15	0.88	63.9	34.4	1.7	-1.6	11.25	0.93	34.5	76.7	1.9	-1.4	12.35	1.00	82.9	82.2	2.2	-1.2	13.45	2.58	53.8	62.2	2.1	-0.7
7.97	1.17	29.5	37.8	1.4	-2.0	9.07	1.01	33.2	50.0	1.6	-1.8	10.17	0.88	51.4	36.7	1.7	-1.6	11.27	0.88	36.5	75.6	1.9	-1.4	12.37	0.96	80.7	80.0	2.2	-1.2	13.47	3.08	56.7	37.8	2.1	-0.7
7.99	1.31	31.4	38.9	1.4	-2.0	9.09	1.07	29.5	48.9	1.5	-1.8	10.19	0.89	48.4	37.8	1.7	-1.7	11.29	0.83	40.4	75.6	1.9	-1.4	12.39	0.92	77.3	76.7	2.2	-1.2	13.49	3.31	58.0	23.3	2.1	-0

Project: HERA S.P.A.

Location: BENTIVOGLIO (BO) - AREA C.E.R E VIA BARCHE





Tabular results

:: Layer No: 1 ::		
Code: 1	Start depth: 0.00 (m), End depth: 1.00 (m)	
Description: Ripporto eterogeneo ed eterometrico		
Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 3.16 ±5.40 MPa	Permeability: 2.42E-06 ±1.01E-03 m/s	Constrained Mod.: 28.66 ±17.12 MPa
Sleeve friction: 0.00 ±92.75 kPa	N60: 8.77 ±6.35 blows	Go: 38.56 ±12.23 MPa
SBT _n : 0	Es: 23.42 ±8.96 MPa	Su: 100.67 ±19.50 kPa
SBT _n description: N/A	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 5.17 ±0.77
	ö (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 23.87 ±3.57
	Unit weight: 18.31 ±0.72 kN/m ³	

::: Layer No: 2 :::

Code: 2 Start depth: 1.00 (m), End depth: 1.60 (m)**Description:** Clay**Basic results**

Total cone resistance: 0.94 ±0.09 MPa

Sleeve friction: 72.98 ±13.82 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 2.11E-08 ±6.64E-09 m/s

N60: 4.32 ±0.55 blows

Es: 0.00 ±0.00 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.90 ±0.21 kN/m³

Constrained Mod.: 12.89 ±1.21 MPa

Go: 30.13 ±1.75 MPa

Su: 65.75 ±6.17 kPa

Su ratio: 2.75 ±0.47

O.C.R.: 12.68 ±2.18

::: Layer No: 3 :::

Code: 3 Start depth: 1.60 (m), End depth: 5.80 (m)**Description:** Clay**Basic results**

Total cone resistance: 0.90 ±0.30 MPa

Sleeve friction: 55.34 ±23.58 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 6.42E-09 ±1.32E-08 m/s

N60: 4.69 ±1.12 blows

Es: 0.00 ±0.00 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.56 ±0.57 kN/m³

Constrained Mod.: 9.92 ±5.64 MPa

Go: 33.73 ±5.76 MPa

Su: 58.54 ±22.96 kPa

Su ratio: 1.30 ±0.77

O.C.R.: 6.00 ±3.54

::: Layer No: 4 :::

Code: 4 Start depth: 5.80 (m), End depth: 7.60 (m)**Description:** Clay**Basic results**

Total cone resistance: 0.90 ±0.29 MPa

Sleeve friction: 54.02 ±23.04 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 2.34E-09 ±1.43E-08 m/s

N60: 5.17 ±1.15 blows

Es: 0.00 ±0.00 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.54 ±0.56 kN/m³

Constrained Mod.: 8.32 ±5.50 MPa

Go: 38.87 ±8.05 MPa

Su: 55.07 ±20.92 kPa

Su ratio: 0.81 ±0.32

O.C.R.: 3.76 ±1.47

::: Layer No: 5 :::

Code: 5 Start depth: 7.60 (m), End depth: 10.00 (m)**Description:** Clay and silty clay**Basic results**

Total cone resistance: 1.48 ±0.87 MPa

Sleeve friction: 51.03 ±27.58 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 1.23E-08 ±5.16E-08 m/s

N60: 7.20 ±2.92 blows

Es: 52.54 ±5.84 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.66 ±0.78 kN/m³

Constrained Mod.: 15.10 ±14.00 MPa

Go: 47.05 ±15.19 MPa

Su: 93.03 ±62.02 kPa

Su ratio: 1.11 ±0.67

O.C.R.: 5.12 ±3.10

::: Layer No: 6 :::

Code: 6 **Start depth: 10.00 (m), End depth: 13.50 (m)**

Description: Clay

Basic results

Total cone resistance: 0.98 ±0.38 MPa

Sleeve friction: 42.19 ±20.37 kPa

SBT_n: 3

SBTn description: Clay

Estimation results

Permeability: 1.33E-09 ±1.74E-08 m/s

N60: 6.05 ±1.32 blows

Es: 54.29 ±0.95 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.29 ±0.54 kN/m³

Constrained Mod.: 5.39 ±6.44 MPa

Go: 43.28 ±8.50 MPa

Su: 54.45 ±27.24 kPa

Su ratio: 0.51 ±0.25

O.C.R.: 2.36 ±1.17

::: Layer No: 7 :::

Code: 7 **Start depth: 13.50 (m), End depth: 15.35 (m)**

Description: Clay

Basic results

Total cone resistance: 1.54 ±0.88 MPa

Sleeve friction: 47.96 ±11.38 kPa

SBT_n: 3

SBTn description: Clay

Estimation results

Permeability: 4.79E-09 ±2.18E-07 m/s

N60: 8.22 ±2.24 blows

Es: 55.16 ±0.27 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

ö (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.61 ±0.32 kN/m³

Constrained Mod.: 11.92 ±14.30 MPa

Go: 54.66 ±7.80 MPa

Su: 82.61 ±25.08 kPa

Su ratio: 0.65 ±0.21

O.C.R.: 3.02 ±0.96

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT _{N60} (blows/30cm)	E _s (MPa)	D _r	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G _o (MPa)	Undrained strength, S _u (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m ³)
0.00	1.00	2.42E-06	8.8	23.4	0.0	0.0	28.7	38.6	100.7	5.2	23.9	18.3
1.00		(±1.01E-03)	(±6.3)	(±9.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±17.1)	(±12.2)	(±19.5)	(±0.8)	(±3.6)	(±0.7)
1.00	0.60	2.11E-08	4.3	0.0	0.0	0.0	12.9	30.1	65.7	2.7	12.7	17.9
1.60		(±6.64E-09)	(±0.6)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±1.2)	(±1.7)	(±6.2)	(±0.5)	(±2.2)	(±0.2)
1.60	4.20	6.42E-09	4.7	0.0	0.0	0.0	9.9	33.7	58.5	1.3	6.0	17.6
5.80		(±1.32E-08)	(±1.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±5.6)	(±5.8)	(±23.0)	(±0.8)	(±3.5)	(±0.6)
5.80	1.80	2.34E-09	5.2	0.0	0.0	0.0	8.3	38.9	55.1	0.8	3.8	17.5
7.60		(±1.43E-08)	(±1.2)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±5.5)	(±8.1)	(±20.9)	(±0.3)	(±1.5)	(±0.6)
7.60	2.40	1.23E-08	7.2	52.5	0.0	0.0	15.1	47.1	93.0	1.1	5.1	17.7
10.00		(±5.16E-08)	(±2.9)	(±5.8)	(±0.0)	(±0.0)	(±14.0)	(±15.2)	(±62.0)	(±0.7)	(±3.1)	(±0.8)
10.00	3.50	1.33E-09	6.0	54.3	0.0	0.0	5.4	43.3	54.4	0.5	2.4	17.3
13.50		(±1.74E-08)	(±1.3)	(±0.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±6.4)	(±8.5)	(±27.2)	(±0.3)	(±1.2)	(±0.5)
13.50	1.85	4.79E-09	8.2	55.2	0.0	0.0	11.9	54.7	82.6	0.7	3.0	17.6
15.35		(±2.18E-07)	(±2.2)	(±0.3)	(±0.0)	(±0.0)	(±14.3)	(±7.8)	(±25.1)	(±0.2)	(±1.0)	(±0.3)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

Presented below is a list of formulas used for the estimation of various soil properties. The formulas are presented in SI unit system and assume that all components are expressed in the same units.

:: Unit Weight, g (kN/m³) ::

$$g = g_w \cdot \left(0.27 \cdot \log(R_f) + 0.36 \cdot \log\left(\frac{q_t}{p_a}\right) + 1.236 \right)$$

where g_w = water unit weight

:: Permeability, k (m/s) ::

$$I_c < 3.27 \text{ and } I_c > 1.00 \text{ then } k = 10^{0.952 - 3.04 \cdot I_c}$$

$$I_c \leq 4.00 \text{ and } I_c > 3.27 \text{ then } k = 10^{-4.52 - 1.37 \cdot I_c}$$

:: N_{SPT} (blows per 30 cm) ::

$$N_{60} = \left(\frac{q_c}{p_a} \right) \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 \cdot I_c}}$$

$$N_{1(60)} = Q_{tn} \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 \cdot I_c}}$$

:: Young's Modulus, Es (MPa) ::

$$(q_t - \sigma_v) \cdot 0.015 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$$

(applicable only to $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: Relative Density, Dr (%) ::

$$100 \cdot \sqrt{\frac{Q_{tn}}{k_{DR}}} \quad (\text{applicable only to } SBT_n: 5, 6, 7 \text{ and } 8 \text{ or } I_c < I_{c_cutoff})$$

:: State Parameter, ψ ::

$$\psi = 0.56 - 0.33 \cdot \log(Q_{tn,cs})$$

:: Peak drained friction angle, ϕ (°) ::

$$\phi = 17.60 + 11 \cdot \log(Q_{tn})$$

(applicable only to $SBT_n: 5, 6, 7 \text{ and } 8$)

:: 1-D constrained modulus, M (MPa) ::

If $I_c > 2.20$
 $\alpha = 14$ for $Q_{tn} > 14$
 $\alpha = Q_{tn}$ for $Q_{tn} \leq 14$
 $M_{CPT} = \alpha \cdot (q_t - \sigma_v)$

If $I_c \leq 2.20$
 $M_{CPT} = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$

:: Small strain shear Modulus, Go (MPa) ::

$$G_0 = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$$

:: Shear Wave Velocity, Vs (m/s) ::

$$V_s = \left(\frac{G_0}{\rho} \right)^{0.50}$$

:: Undrained peak shear strength, Su (kPa) ::

$$N_{kt} = 10.50 + 7 \cdot \log(F_r) \text{ or user defined}$$

$$S_u = \frac{(q_t - \sigma_v)}{N_{kt}}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Remolded undrained shear strength, Su(rem) (kPa) ::

$$S_{u(rem)} = f_s \quad (\text{applicable only to } SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9 \text{ or } I_c > I_{c_cutoff})$$

:: Overconsolidation Ratio, OCR ::

$$k_{OCR} = \left[\frac{Q_{tn}^{0.20}}{0.25 \cdot (10.50 + 7 \cdot \log(F_r))} \right]^{1.25} \text{ or user defined}$$

$$OCR = k_{OCR} \cdot Q_{tn}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: In situ Stress Ratio, Ko ::

$$K_o = (1 - \sin \phi') \cdot OCR^{\sin \phi'}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Soil Sensitivity, St ::

$$S_t = \frac{N_s}{F_r}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Effective Stress Friction Angle, ϕ' (°) ::

$$\phi' = 29.5^\circ \cdot B_q^{0.121} \cdot (0.256 + 0.336 \cdot B_q + \log Q_t)$$

(applicable for $0.10 < B_q < 1.00$)

References

- Robertson, P.K., Cabal K.L., Guide to Cone Penetration Testing for Geotechnical Engineering, Gregg Drilling & Testing, Inc., 5th Edition, November 2012
- Robertson, P.K., Interpretation of Cone Penetration Tests - a unified approach., Can. Geotech. J. 46(11): 1337–1355 (2009)

n.295 del 02.11.2017 periodico (Parte Seconda)

HERA S.p.A.

COMUNICATO

Progetto di "Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" Comune di Bentivoglio (BO) - WBS:R.2010.11.01.01150. Avviso di deposito del Progetto Definitivo ex artt. 9, 11, 16 L.R. E.R. 37/2002 e ss.mm.ii.

Hera S.p.A. con sede in Viale Carlo Berti Pichat 2/4 – 40127 Bologna - C.F./Partita IVA Registro Imprese BO 04245520376 - Capitale Sociale i.v. Euro 1.489.538.745,00 rende noto che

a) in data 20 dicembre 2004 è stata sottoscritta la "Convenzione per regolamentare i rapporti fra l'Agenzia di ambito per i servizi pubblici (ora Atersir – Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti) ed il gestore del servizio idrico integrato (art. 11, comma 2, L. 36/1994 e art. 14, comma 1, L.R. Emilia Romagna 25/1999, come modificata dalla L.R. Emilia Romagna 1/2003)", successivamente aggiornata in data 28/10/2008;

b) Atersir – Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti, con deliberazione del consiglio d'ambito n. 25 del 13/07/2015 come rettificata con deliberazione n. 38 del 26/08/2015, ha deliberato di delegare al gestore del servizio idrico integrato Hera S.p.A. l'esercizio di tutti i poteri espropriativi, compresi i poteri ablatori di natura interinale e/o temporanea che sono riconosciuti ad Atersir quale Autorità espropriante ai sensi e per gli effetti dell'articolo 158 – bis del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e previsti dalla vigente normativa nazionale e regionale in materia (L.R. Emilia Romagna n. 37/2002 e ss.mm.ii. e D.P.R. n. 327/2001 e ss.mm.ii.) ivi compresa ogni operazione ed attività funzionale all'esercizio degli stessi, per la realizzazione degli interventi previsti nei Piani di Investimento compresi nei Piani d'Ambito di cui all'articolo 149 dello stesso D.Lgs. n. 152/2006, di competenza di Hera S.p.A.;

c) in data 03/11/2015 è stato sottoscritto tra Atersir – Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti ed Hera S.p.A. l'atto integrativo della Convenzione di cui alla precedente lettera a) che inserisce l'art.19 – bis (delega dei poteri espropriativi) che ne disciplina i limiti, termini e modi;

d) Hera S.p.A. ha predisposto il Progetto Definitivo dell'opera in oggetto denominato **"Bonifica adduttrice idrica ACC DN 800 tra C.E.R. e via Barche" Comune di Bentivoglio (BO) - WBS:R.2010.11.01.01150 - ODL 11400217709**, come definito dal D.P.R. 207/2010, inserito nel Programma degli Interventi del Servizio Idrico Integrato 2014-2017 approvato da Atersir con Delibera del Consiglio Locale di Bologna n. 4 del 07 aprile 2014;

e) l'intervento consiste nella posa di un tratto di condotta idrica in acciaio DN 800/2 DN 500 di lunghezza di circa 1780 metri, in sostituzione del tratto di adduttrice esistente, compreso tra il canale CER e la rotatoria di via Barche, interessata da frequenti rotture e per la difficoltà nell'esecuzione degli interventi di riparazione causati dalla presenza di nuove costruzioni, nonché dai riporti di terreno avvenuti in alcuni punti che hanno portato la profondità della condotta a circa 5 metri sotto il piano di campagna;

f) beneficiario dell'esproprio è il Comune di Bentivoglio in quanto comune nel cui territorio sono localizzati i beni espropriati;

g) ai sensi degli artt. 9, 11, 12, 16 della L.R. 37/2002, dell'art. 158 bis commi 1 e 2 del D.Lgs. 152/2006 e per quanto d'occorrenza anche ai sensi delle disposizioni della legge 241/1990, l'avvio del procedimento è diretto all'ottenimento della variante agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale comprendente l'apposizione del vincolo espropriativo ed all'approvazione del progetto definitivo e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera di cui trattasi;

h) l'intervento, in base alle risultanze catastali, interesserà i fondi di ditte in Comune di Bentivoglio (BO) così come individuate nel Piano particellare d'esproprio del Progetto;

i) il Progetto Definitivo completo di tutti gli elaborati **è stato depositato** presso:

- l'Ufficio Espropri - Hera S.p.A. sede di Via Razzaboni 80, 41122 Modena;

- la sede Hera di Via Frullo 5, 40057 Granarolo dell'Emilia (BO) ;

- presso la Segreteria dell'Ufficio Tecnico del Comune di Bentivoglio, Piazza dei Martiri per la Libertà, 40010 Bentivoglio (BO);

l) il Progetto depositato è accompagnato da un allegato in cui sono indicate le aree interessate dall'apposizione del vincolo espropriativo, i nominativi dei proprietari secondo le risultanze dei registri catastali ed una relazione che indica la natura, lo scopo e la spesa presunta dell'opera da eseguire.

Si precisa che il vincolo espropriativo deriverà, anche ai sensi degli artt. 8 comma 2 e 11 della L.R. E. R. 37/2002 dagli esiti della conferenza di servizi di cui all'art. 158 bis, commi 1 e 2 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. A tal fine si rende noto che Atersir – Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi idrici e rifiuti, con sede in Via Cairoli 8/F, 40121 Bologna, provvederà ad indire e condurre la Conferenza dei Servizi di cui all'art. 158 bis del D.Lgs. 152/2006 finalizzata

all'approvazione del progetto definitivo, comportante variante agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità dell'opera; pertanto i soggetti interessati potranno presentare osservazioni per entrambi i fini;

m) il Responsabile del Procedimento per la procedura espropriativa è il dott. Franco Fogacci;

n) entro 60 (sessanta) giorni decorrenti dalla data di pubblicazione del presente avviso di deposito chiunque vi abbia interesse potrà presentare osservazioni in forma scritta a mezzo raccomandata A. R. inviandole a HERA S.p.A. – Via Frullo 5 – 40057 Granarolo dell'Emila, Bologna, con la precisa indicazione dell'oggetto del presente avviso.

Si rende noto che per ogni informazione riguardante il progetto depositato, per la sua presa visione, per le richieste di rilascio di copie ed estratti informali del progetto depositato è fatto obbligo di rivolgersi direttamente a Hera S.p.A. sede di via Frullo 5 in Granarolo dell'Emilia (BO), previo appuntamento, telefonando ai numeri 051.2814557 oppure 051.2814555 dalle ore 9,00 alle ore 12,00 dal lunedì al venerdì oppure scrivendo al seguente indirizzo di posta elettronica radmila.vujovic@gruppohera.it.

DIREZIONE ACQUA- IL DIRETTORE

FRANCO FOGACCI

Regione Emilia-Romagna (CF 800.625.903.79) - Viale Aldo Moro 52, 40127 Bologna - Centralino: 051.5271

Ufficio Relazioni con il Pubblico: Numero Verde URP: 800 66.22.00, urp@regione.emilia-romagna.it, urp@postacert.regione.emilia-romagna.it