









2						
1						
0	Luglio 2023	A.Z - L.A	M. Naldi	F. Graffiedi	Emissione	
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)	
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)						
INGEGNERIA – PROGETTAZIONE SISTEMI A RETE – PROGETTAZIONE LAVORI PROGRAMMATI						
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)						
POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE						
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS R.2190.14.14.00036.03 R.2190.14.14.00036.04		CODICE CUP (CUP CODE) F35H22000240004	
 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA <i>Progetto finanziato dal PNRR</i>			CODICE DOCUMENTO (CODE) DG00GR208_0		N° COMMESSA (JOB N.) 12300092910 -12300092923	
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID) N11682DG00GR208_0		NOME FILE (FILE NAME) 025_N11682DG00GR208_0_REL_ATTRAV_CANALI	
 GRUPPO HERA HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.267.111 www.gruppohera.it		 HERatech Società del Gruppo Hera		DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
				RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO		
		 manens  AZ STUDIO ING. A. ZORER		SCALA (SCALE) --	N° FOGLIO (SHEET N°) 1	DI (LAST) 8

	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 2	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NUOVO SOVRAPPASSO AI CANALI	4
3	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7

	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 3	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				

1 PREMESSA

Hera nel Comune di Ferrara gestisce un proprio impianto di teleriscaldamento alimentato anche da fonte geotermica attraverso un recupero di calore dal sottosuolo tramite pozzi ubicati presso l'impianto denominato Casaglia 2-3, mentre la restituzione del fluido termico nel sottosuolo viene effettuata a debita distanza presso l'impianto denominato Casaglia 1.

Il calore così recuperato dal sottosuolo viene poi trasferito presso la centrale di teleriscaldamento denominata Diana sita in via Diana a Ferrara attraverso feeder preisolato di teleriscaldamento interrato costituito da doppia tubazione (mandata e ritorno) di diametro nominale DN350 e rivestimento con De 500 mm, che attraversa in modalità aerea i Canali Bianco e Cittadino lungo la via Diamantina, gestiti dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara di via Mentana 3, Ferrara.

Il fluido termovettore è acqua calda alla temperatura nominale di 90°C per la mandata e circa 60°C per il ritorno.


Premesso ciò, e aggiunto il fatto che Hera ha in programma il raddoppio della potenza recuperata dalla fonte geotermica in questione, al fine di permettere il trasferimento dell'energia e potenza aggiuntive dovute appunto al potenziamento degli impianti e pozzi presso Casaglia 2-3 fino alla centrale di teleriscaldamento Diana, risulta necessaria la realizzazione del nuovo feeder di teleriscaldamento con doppia tubazione DN450 preisolata collegante i 2 impianti di Casaglia 2-3 e Diana per il trasporto della maggiore potenza ed energia agli impianti di teleriscaldamento; il nuovo feeder di doppia tubazione viene posato seguendo mediamente a debita distanza il tracciato della tubazione esistente, salvo un tratto centrale dove ci si discosta totalmente.

Per tale motivo è necessario eseguire un ulteriore sovrappasso dei Canali Bianco e Cittadino nei pressi dell'attuale manufatto esistente, di cui alla foto seguente:



Il nuovo feeder di teleriscaldamento sarà costituito da doppia tubazione (andata e ritorno) in acciaio preisolato DN mm 450, diametro esterno DE 630 mm. Entrambi i 2 feeder, l'attuale ed il futuro saranno attivi, inclusi quindi gli attuali attraversamenti ai 2 canali.

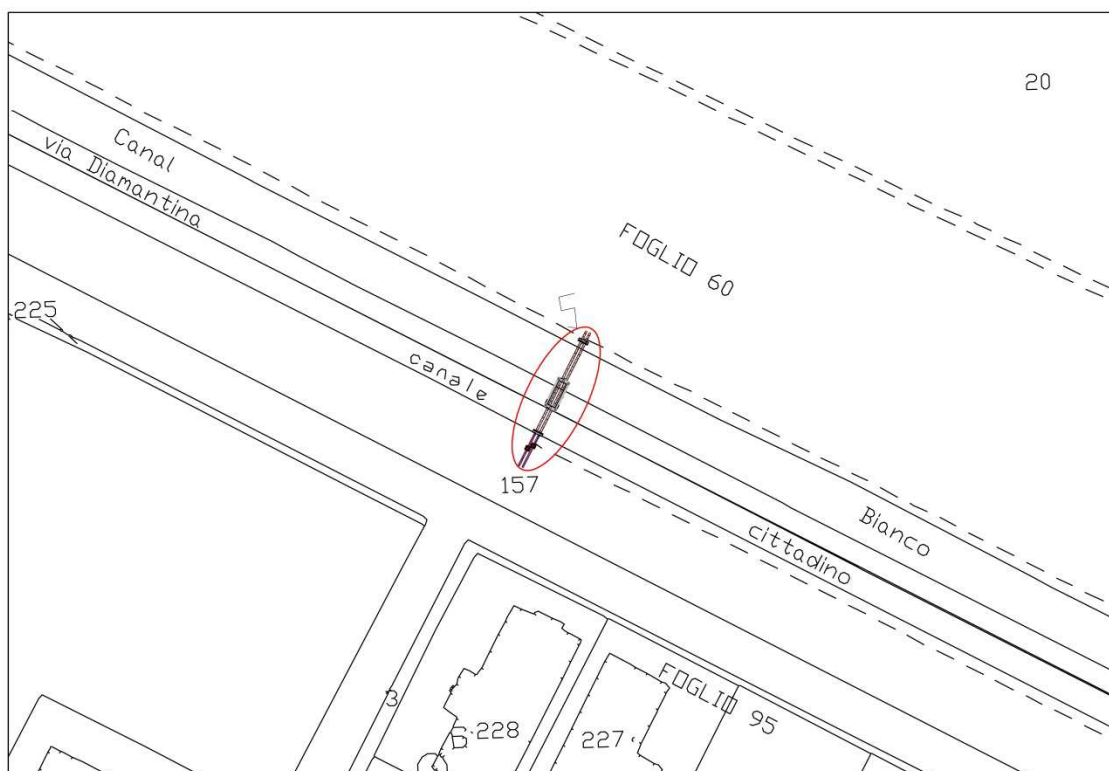
Pertanto Hera richiede al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara l'autorizzazione alla realizzazione e gestione di un nuovo attraversamento aereo dei 2 canali Bianco e Cittadino nel tratto di parallelismo con la via Diamantina da realizzarsi circa 10 m (intradosso tra i manufatti in cls) ad Est dell'attuale e con modalità costruttive analoghe.


	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 4	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				

2 NUOVO SOVRAPPASSO AI CANALI

La localizzazione del nuovo manufatto che sovrappassa i 2 canali è sotto rappresentata sia a livello catastale che planimetrico:

Planimetria catastale:



	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 5	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				


Inquadramento territoriale:



Tutte le coordinate saranno riferite ad un unico caposaldo fissato dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara situato in località Pontisette, via Pontisette con coordinate:

- **ED50-UTM32***
- **Est: 701.218**
- **Nord: 972.851**

Il tutto come descritto nel documento del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara allegato alla pagina seguente:

	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 6	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				



CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA

Via Borgo dei Leoni, 28 - 44121 Ferrara - C.F. 93076450381
Tel.: 0532/218211 - Fax: 0532/211402 - E-mail: info@bonificaferrara.it

Monografia del caposaldo di alta precisione

Caposaldo n.

007030

Sezione:

ALTO FERRARESE NORD

Reparto:

BAURA

Comune: **FERRARA**

Località: **Pontisette**

Ubicazione: **Via Pontisette**

Civico:

Coordinate ED50-UTM32*:

Est: **701.218**

Nord: **972.851**

Stralcio planimetrico scala 1:10.000 - Elemento CTR 1:5.000 n. **185111**

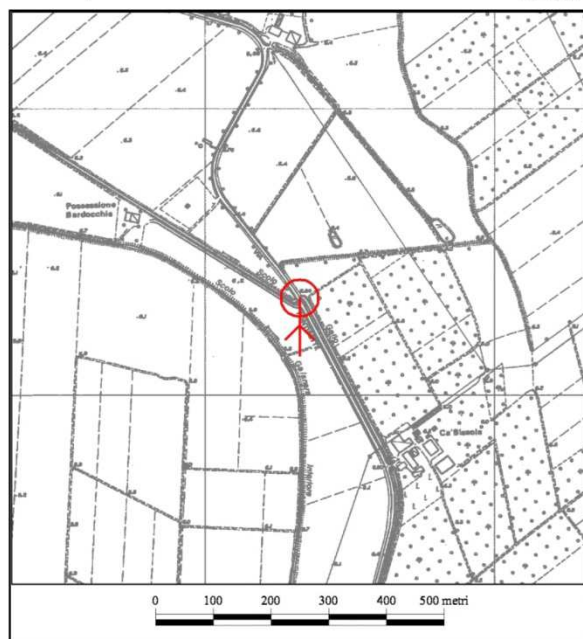


Foto 1 - Inquadramento



Foto 2 - Localizzazione



Foto 3 - Caposaldo



Tipologia: **BORCHIA**

Istituito da: **CBPF**


Linea: **007**

Descrizione: **Borchia infissa su spalletta monte scolo Gallo in destra idraulica ponte Bardocchia**

Note:

Quota: **7,2170 m** s.l.m.

Quota Consorzio (+10,00): **17,2170 m.**

	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 7	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				

I dettagli costruttivi e le sezioni sono riportati sulla tavola di progetto definitivo doc N11682DG00GP209_0 - Particolare attraversamento aereo canale Bianco e Cittadino.

La consistenza del nuovo attraversamento sarà quindi costituita da:

- N. 2 tubazioni preisolate di teleriscaldamento con tubazione di servizio in acciaio PG235GH DN450 (diam. est. 457 mm) isolate con poliuretano cellulare; la tubazione di rivestimento esterno sarà allo scopo realizzata in acciaio autoportante DN650 (diam. Est 660,4 mm) con trattamento esterno in vernice protettiva. Le suddette tubazioni, come da progetto degli strutturisti, avranno uno spessore minimo di 9,52 mm e saranno in acciaio S235 o superiore secondo DM 2018;
- N. 1 tubazione in acciaio autoportante DN125 contenente il nuovo cavo a fibra ottica per segnali del tipo GUCB824 o equivalente;
- Opere di fondazione in cls e consolidamento spalle dei canali per la creazione dei plinti di appoggio e sostegno delle suddette tubazioni metalliche autoportanti.

La realizzazione sarà tale da garantire che la sezione idraulica di deflusso non sia ridotta rispetto all'attuale, per cui la quota intradosso tubazioni in attraversamento (presa nel punto più basso sotto alle tubazioni) sarà uguale alla quota di quelle delle tubazioni di Hera del sovrappasso ai canali esistente (vedere tavola N11682DG00GP209_0).


A sud dei 2 attraversamenti saranno installate 2 valvole preisolate munite di sfiati al fine di garantire l'eliminazione dell'aria dai punti alti delle tubazioni.

A monte ed a valle degli attraversamenti ai 2 canali, le nuove reti di teleriscaldamento in progetto sono state verificate dal punto di vista della stress analysis, realizzando opportune omega e zeta interrate nel rispetto della norma UNI EN 13941 (Progetto ed installazione di sistemi bloccati di tubazioni preisolate per teleriscaldamento).

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito sono riportate le principali norme che regolamentano le caratteristiche dei materiali e le lavorazioni:

- Decreto Ministeriale 14.01.2008 "Testo Unitario - Norme Tecniche per le Costruzioni";
- Circolare Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per le applicazioni delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008";
- D.M. 11.03.88 - 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- D.Lgs. 9 Aprile 2008 n° 81 e s.m.i. "Testo unico sulla sicurezza e sicurezza sul lavoro";
- D.L. N. 285 del 30/04/1992: Nuovo Codice della Strada e s.m.i;

	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA ATTRAVERSAMENTO AEREO CANALI BIANCO E CITTADINO				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12300092910 12300092923	ID DOC. (DOC. ID) N11682DG00GR208_0	REV. 0	N° FG. (SH. N.) 8	DI (LAST) 8
	POTENZIAMENTO FONTE GEOTERMICA DI FERRARA ED ESTENSIONE RETE TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE				

- DPR 16/12/1992 N. 495: Regolamento esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada e s.m.i;
- DLgs 03/04/2006 n°152, "Norme in materia ambientale";
- UNI EN ISO 9606-1:2017: Saldatura per fusione Parte 1:Acciai;
- UNI EN 253 Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda. Assemblaggio di tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno in polietilene;
- UNI EN 448 Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda. Assemblaggio di raccordi per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene;
- UNI EN 488 Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda. Assemblaggio di valvole per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene;
- UNI EN 489 Sistemi bloccati di tubazioni preisolate per reti interrate di acqua calda. Assemblaggio - giunzione per tubi di servizio di acciaio con isolamento termico di poliuretano e tubo esterno di polietilene;
- UNI EN 13941 Progetto ed installazione di sistemi bloccati di tubazioni preisolate per il teleriscaldamento;
- UNI EN 10217 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura