

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J21J05000000001

## S.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA CENTRO

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

### POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA

### RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO

#### Lotto 2

POZZI LA CUNA

Pozzi La Cuna - Relazione descrittiva

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I R O P 0 2 R 2 9 R O I D 0 0 0 0 7 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per gara	G.Zelli	Sett 2022	F.Lasaponara	Sett 2022	C. Urciuoli	Sett 2022	F. Arduini
								Settem e 2022

Settem e 2022  
ITALFERR S.p.A.  
Direzione Tecnica  
Dipartimento Infrastruttura  
e Impianti  
Ufficio Progettazione e  
Coordinamento  
C. Urciuoli

File: IR0P02R29ROID0000701A.doc

## INDICE

<b>1</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA</b> .....	<b>3</b>
1.1	NORMATIVA NAZIONALE .....	3
1.2	NORMATIVA REGIONALE .....	3
1.3	DOCUMENTI TECNICI.....	4
<b>2</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>VALUTAZIONI E PROPOSTE DI RISOLUZIONE</b> .....	<b>6</b>
4.1	POZZO LA CUNA 2.....	6
4.2	NUOVO POZZO LA CUNA.....	7
<b>5</b>	<b>PRESCRIZIONI</b> .....	<b>9</b>
5.1	RICHIESTE MITE .....	9
<b>6</b>	<b>ASPETTI IMPIANTISTICI</b> .....	<b>14</b>
6.1	POZZO.....	14
6.2	CABINOTTO DI COMANDO .....	15
6.3	DETTAGLI IMPIANTISTICI AGGIUNTIVI .....	16

## INDICE DELLE FIGURE

Figure 1 - Planimetria posizionamento pozzi.....	6
Figure 2 - Ripristino allacci esistenti rete acqua potabile .....	8
Figure 3 - Planimetria idraulica drenaggio piazzale .....	10
Figure 4 - Drenaggio stalli parcheggio .....	11
Figure 5 - Rete acque nere di progetto (in marrone) e rete acque nere esistente (in nero) .....	12
Figure 6 - Tipologico della pavimentazione e sistema di drenaggio degli stalli del parcheggio della stazione di Genga .	13
Figure 7 – Particolare pozzo emungimento .....	14
Figure 8 – Particolare cabinotto di comando .....	15

## 1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA

Con specifico riferimento agli strumenti di pianificazione e di tutela presenti sul territorio, a scala nazionale e regionale, i riferimenti principali nel campo idrologico-idraulico sono elencati nel seguito.

### 1.1 NORMATIVA NAZIONALE

- [1] R.D. 25/07/1904, n. 523 – “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”;
- [2] R.D. 27/07/1934, n. 1265 – “Testo unico delle leggi sanitarie”;
- [3] Circolare 07/01/1974, n. 11633 – “Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”;
- [4] D.M. 12/12/1985 – “Normativa tecnica per le tubazioni”;
- [5] Circolare 20/03/1986, n. 27291 – “Istruzioni relative alla normativa tecnica per le tubazioni”;
- [6] Legge 18 maggio 1989, n. 183. Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- [7] L. 36/94 (Legge Galli). Disposizioni in materia di risorse idriche;
- [8] D.P.R. 14 aprile 1994. Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale;
- [9] Dpcm 4/3/96. Disposizioni in materia di risorse idriche;
- [10] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale;
- [11] Manuale di Progettazione RFI – Edizione dicembre/2020;

### 1.2 NORMATIVA REGIONALE

- [12] Legge regionale 22 giugno 1998, n. 18. Disciplina delle risorse idriche;
- [13] Legge regionale 25/5/1999, n° 13. Disciplina regionale della difesa del suolo;

- [14] Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Marche, richiesto dalle LL. 267/98 e 365/00;
- [15] Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale – P.G.R.A.A.C;
- [16] Legge regionale 23 novembre 2011, n. 22. Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico;

### **1.3 DOCUMENTI TECNICI**

- [17] D. Citrini, G. Nosedà – “Idraulica” – Casa Editrice Ambrosiana Milano – 1987;
- [18] F. Arredi – “Costruzioni Idrauliche” – Utet – 1987;
- [19] G. Ippolito – “Appunti di costruzioni idrauliche” – Liguori – 1993;
- [20] S. Gabriele, G. Liritano – “Alcuni aspetti teorici ed applicativi nella regionalizzazione delle piogge con il modello TCEV” – Previsione e Prevenzione degli Eventi Idrologici Estremi e Loro Controllo, Rapporto 1992/93, L1, GNDCI-CNR, Roma – 1994;
- [21] G. Calenda, F. Campolo, C. Cosentino, R. Guercio – “Valutazione delle piene nei bacini delle sezioni idrografiche di Roma e Pescara” – In La valutazione delle piene in Italia- Rapporto Nazionale di Sintesi, CNR-GNDCI, Allegato F, Roma – 1994;
- [22] L. Da Deppo, C. Datei – “Fognature” – Edizioni Progetto Padova – 1997;
- [23] S. Artina et al. – “Sistemi di Fognatura” – Centro Studi Deflussi Urbani – Hoepli – 1997;
- [24] C. Ciaponi, S. Papiri, U. Sanfilippo, S. Todeschini – “Acque di prima Pioggia – Manuale di Progettazione” – CSDU/ Hoepli – 2014.

## 2 PREMESSA

Nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio, LOTTO 2.

Il presente documento descrive le scelte e le metodologie adottate in merito alla gestione dei pozzi di emungimento "La Cuna" sulla base degli aggiornamenti legati al recepimento delle prescrizioni degli Enti.

## 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

In uscita dal viadotto VI01 la linea ferroviaria prosegue in rilevato, scavalcando il sedime della linea storica, prima di approcciare, al km 1+357, alla struttura scatolare sopraelevata che ospita tutto il nuovo impianto della stazione di Genga.

La nuova stazione di Genga è ospitata da un viadotto scatolare all'interno del principale parcheggio delle Grotte di Frasassi, in località 'La Cuna'. Il tratto linea ferroviaria in rilevato, che costituisce una delle due spalle della struttura scatolare, interessa il pozzo La Cuna con la compromissione dello stesso.

In merito alle valutazioni richieste ad RFI circa lo spostamento del pozzo esistente e la individuazione di due nuove captazioni, di cui una ad integrazione di quella autorizzata, si prende atto che in accordo con il gestore Vivaservizi S.p.A., a seguito di successive indagini, è stato individuato un sito idoneo allo spostamento del pozzo esistente e verificata la realizzabilità di quello autorizzato, tali che nell'insieme, secondo la documentazione fornita, sembrerebbero idonei a garantire il prelievo delle acque necessitanti.

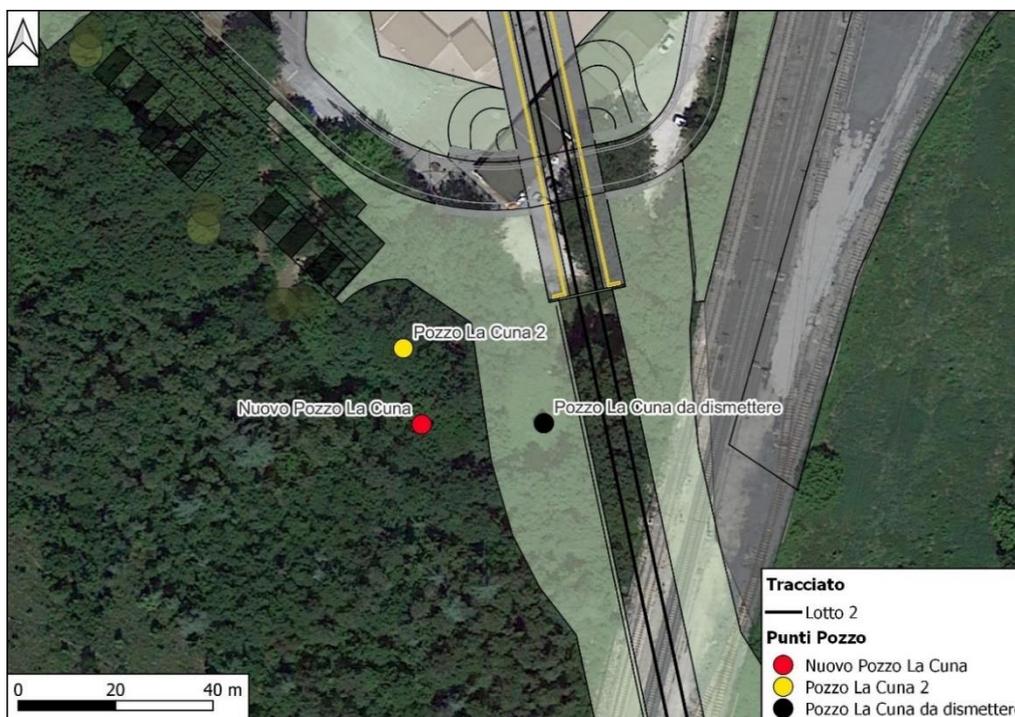


Figure 1 - Planimetria posizionamento pozzi

## 4 VALUTAZIONI E PROPOSTE DI RISOLUZIONE

### 4.1 POZZO LA CUNA 2

Nel 2018, la Viva Servizi incaricò il dott. geologo Massimo Rondina di redigere uno studio idrogeologico nell'intorno del pozzo La Cuna.

Lo scopo dello studio era di individuare la posizione ottimale dove realizzare un nuovo pozzo che andasse a coadiuvare l'esistente in modo da ottimizzare gli impianti di pompaggio installati e incrementare le portate emungibili nell'ottica di una razionalizzazione delle captazioni esistenti.

Il geologo Rondina ha realizzato n. 2 campagne di indagini geoelettriche (giugno 2018 e marzo 2020) e un sondaggio esplorativo strumentato a piezometro.

Il sondaggio a carotaggio continuo è stato realizzato ad ottobre 2018, con diametro 168mm, con profondità di 30 m dal p.c.; lo stesso è stato completato a piezometro con rivestimento in PVC microfessurato e cieco da 4" dalla superficie fino a 15m di profondità dal p.c..

Il sondaggio esplorativo ha permesso di caratterizzare gli ammassi detriti e calcarei attraversati (fino a 30 m di profondità) e ha permesso di realizzare prove di portata finalizzate alla stima delle portate emungibili e alla stima della permeabilità dell'ammasso detritico.

La prova di portata a gradini ha registrato un abbassamento massimo del livello idrico (nel piezometro) di appena 60 cm con portata emunta pari a circa 3,6 l/s, individuando la portata critica del piezometro a 3,1 l/s, con abbassamento di appena 43 cm.

Grazie alla prova di risalita la permeabilità dell'acquifero è stata stimata intorno ai  $6 - 8 \times 10^{-4}$  m/s che corrisponde a una permeabilità medio elevata.

A seguito delle indagini svolte e degli incontri / sopralluoghi effettuati con i tecnici e gli amministratori del Comune di Genga fu individuato un punto ottimale dove poter realizzare un pozzo prova.

La scelta dell'ubicazione del pozzo esplorativo fu effettuata tenendo conto sia delle risultanze delle due campagne di indagine, sia delle necessità del Comune di Genga nella gestione degli spazi a verde pubblico limitrofi al parcheggio delle grotte di Frasassi.

La Viva Servizi sulla scorta dell'indagine idrogeologica e di un progetto definitivo del pozzo ha richiesto i pareri e nullaosta necessari a procedere alla realizzazione del pozzo esplorativo.

Sono stati rilasciati i permessi / autorizzazioni dai seguenti Enti:

- Parere prot. 16611 del 30 luglio 2019 espresso dal Ministero per i Beni e le attività Culturali – Soprintendenza per i Beni archeologici;
- Decreto Autorizzativo del Dirigente della P.F. Tutela Del Territorio di Ancona e Gestione del Patrimonio n. 97 del 18 marzo 2021;
- Parere prot. 1584/P del 18 marzo 2021 espresso dall'Unione Montana Esino Frasassi – Parco Naturale Gola della Rossa e Frasassi;
- Determinazione n. 102 del 01 luglio 2021: Atto Conclusivo del Procedimento Titolo Unico rilasciato dal Comune di Genga.

La Viva Servizi ha ultimato la redazione del progetto esecutivo del pozzo esplorativo.

## **4.2 NUOVO POZZO LA CUNA**

Si riportano di seguito le richieste preliminari per la disposizione del nuovo Pozzo La Cuna.

- Cabina di comando pompe:

- in c.a. o muratura di dimensioni minime 4 m x 4 m e di altezza intorno ai 2,7 m, da posizionare in asse al nuovo pozzo La Cuna (come l'attuale struttura);
- porta di accesso in acciaio zincato di dimensione minime larghezza 100 cm e altezza 220 cm;
- su due pareti laterali aperture di areazione dotate di retina blocca insetti.

- in copertura una botola in acciaio inox di dimensioni minime 1m x 1m in asse con il pozzo.
- all'interno della cabina prevedere quadri elettrici e impiantistica di comando, di illuminazione e di controllo (telecontrollo) per il nuovo pozzo La Cuna e già predisposta per il pozzo La Cuna 2 (che sarà realizzato nelle vicinanze).

- si prevede una fornitura elettrica di una potenza massima di 20 kwatt alimentata in bassa tensione trifase 400 Volts.

- Recinzione dell'opera:

- recinzione in rete metallica plastificata di altezza 1,8 m (fuori terra) di dimensioni minime 20 m x 20 m in asse con il pozzo in modo che la distanza minima pozzo – recinzione sia di 10 m.
- la recinzione dovrà essere dotata di cancello carrabile di dimensioni minime 2,5 m x 1,8 m in acciaio zincato.

- Strada di accesso:

- strada di accesso carrabile di tipo permeabile in misto stabilizzato ben costipato e rullato di dimensioni minime 3 m.

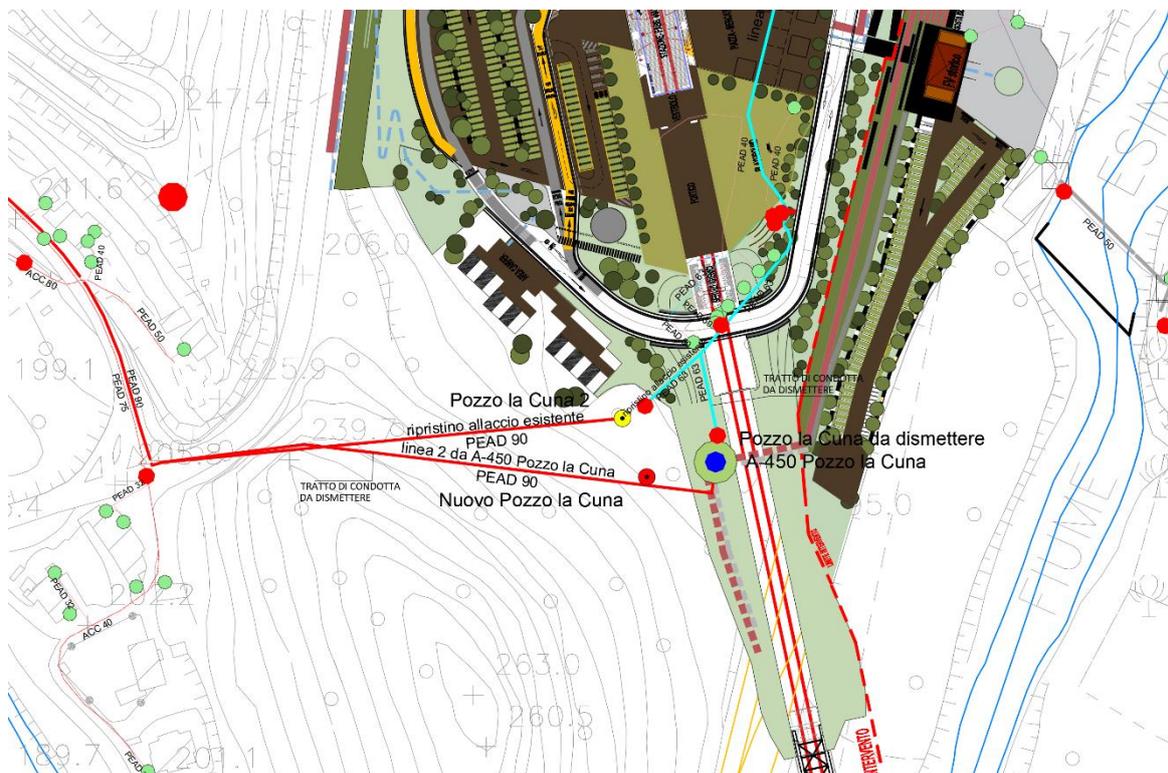


Figure 2 - Ripristino allacci esistenti rete acqua potabile

## 5 PRESCRIZIONI

### 5.1 RICHIESTE MITE

A seguito del tavolo tecnico del 08/04/2022 in cui RFI ha illustrato il progetto, i rappresentanti dei vari Enti coinvolti hanno espresso la necessità di ottenere chiarimenti.

Si riportano di seguito le prescrizioni riguardanti gli impatti dell'intervento sulle acque sotterranee da salvaguardare al fine di garantire la sicurezza dell'attività di emungimento dai Pozzi La Cuna a seguito del riposizionamento.

- b) per le zone di interferenza con le aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili nelle fasi successive di progettazione dovranno essere puntualmente previsti anche interventi di impermeabilizzazione per le aree cantiere (ove possibile), interventi di regimazione delle acque (da recapitare all'esterno delle aree di salvaguardia), accorgimenti tecnici per garantire la maggior tenuta di tubazioni di scarico o fognature, attenzioni per la realizzazione delle fondazioni dei manufatti previsti in tali ambiti. In ogni caso nelle aree di rispetto non potranno esser realizzate le attività e previsti centri di pericolo vietati dall'art. 94, comma 4, del D.Lgs. 152/2006. Tali accorgimenti saranno previsti per l'interferenza con le aree di rispetto allargata e di protezione della sorgente Gorgovivo, e per l'interferenza con la zona di rispetto dei pozzi Clementina e La Cuna (200 m di raggio), nonché per la sorgente Valtreara (200 m di raggio) in prossimità della quale è prevista un'area di cantiere);
- e) Pozzi la Cuna  
Nell'ambito della nuova ubicazione dei pozzi si avrà cura, in aggiunta agli accorgimenti indicati dal proponente, di escludere la realizzazione di nuove fognature entro i 60 m di raggio dai nuovi punti di captazione. Qualora non sia possibile adottare adeguati accorgimenti per la tutela della risorsa idrica captata dai suddetti pozzi e garantire, all'interno dell'area di rispetto, l'assenza di attività e centri di pericolo esclusi dall'art. 94, comma 4, del D.Lgs. 152/2006, si provvederà a ricercare una ulteriore differente ubicazione per i nuovi pozzi tale da garantire qualità e quantità degli stessi

Si riporta di seguito lo schema funzionale del drenaggio degli stalli del parcheggio e lo schema della rete delle acque nere predisposti tenendo conto delle prescrizioni riportate sopra:



Figure 3 - Planimetria idraulica drenaggio piazzale

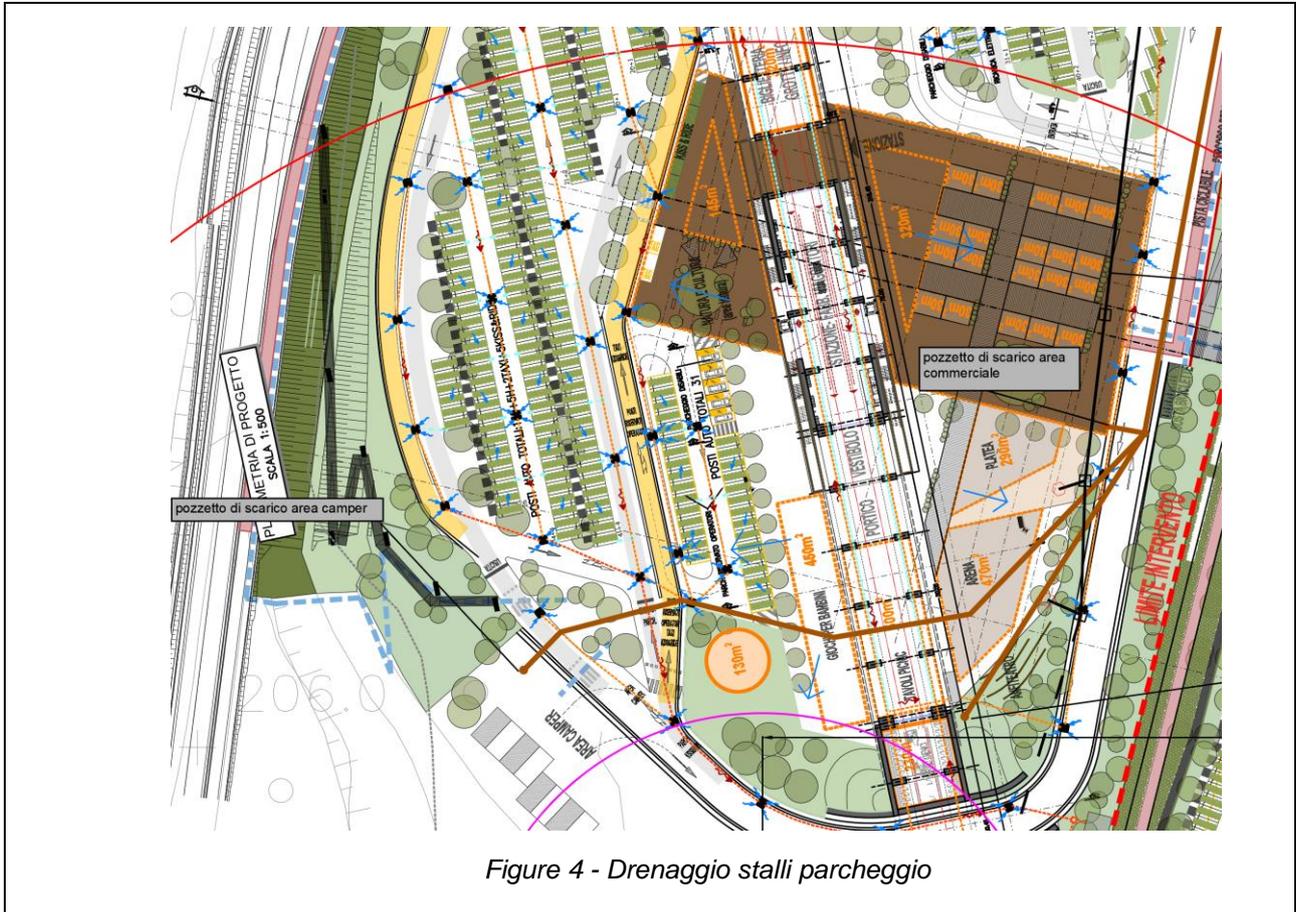
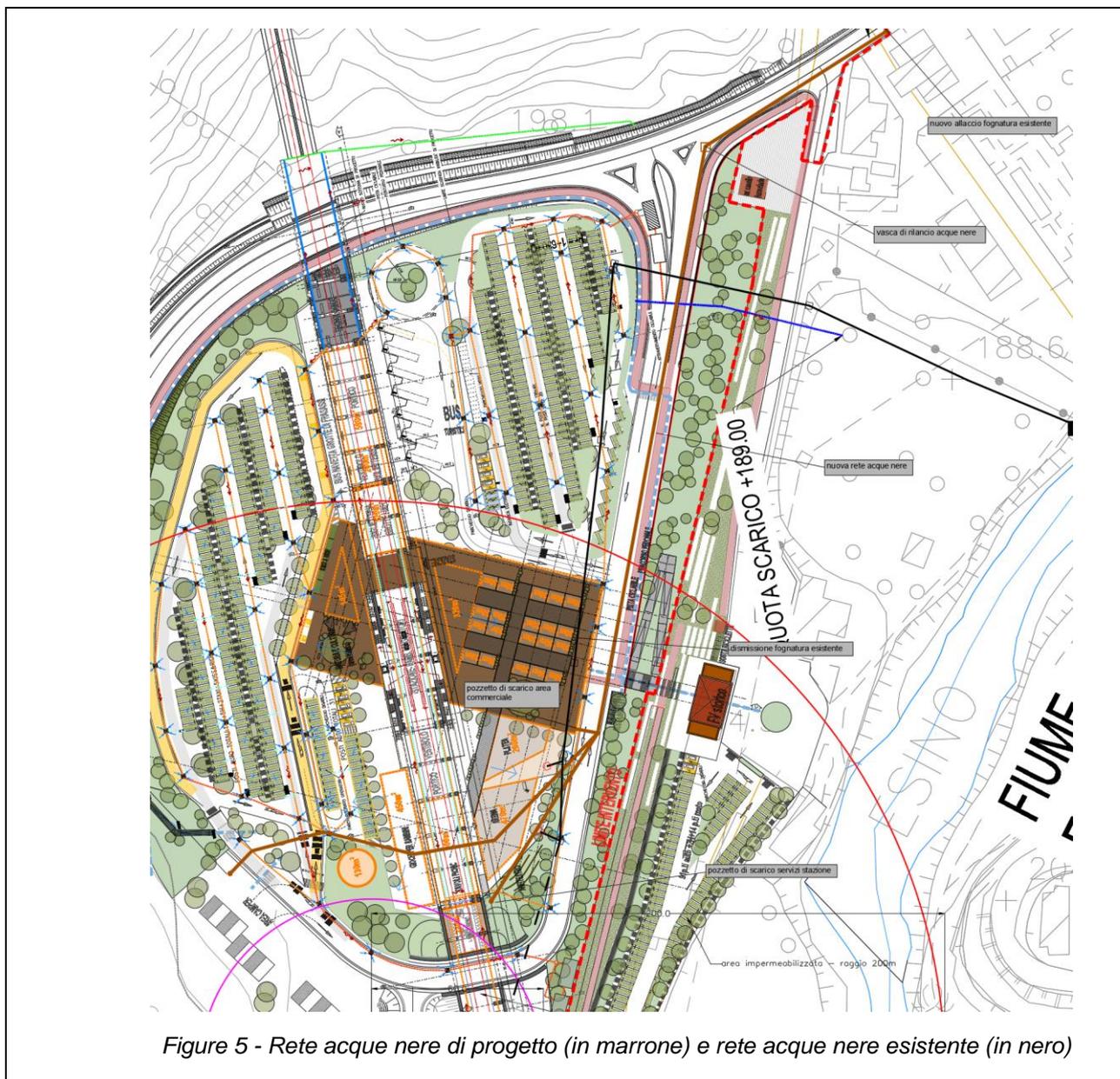


Figure 4 - Drenaggio stalli parcheggio



La nuova rete di smaltimento delle acque nere in sostituzione di quella esistente, oltre alla realizzazione di un pozzetto di scarico per le acque nere della zona camper, prevede un pozzetto per lo scarico dei servizi igienici di stazione e un pozzetto per la raccolta degli scarichi delle attività commerciali del piazzale.

I collettori di progetto, dovendo ricadere al di fuori della area campita da un cerchio (in magenta) di raggio 60m dai nuovi punti di captazione acque, saranno posizionati prevalentemente al di sotto della piattaforma stradale ad eccezione di un breve tratto in cui sarà necessario passare sotto il



## 6 ASPETTI IMPIANTISTICI

Si riportano di seguito le indicazioni suggerite dal gestore Vivaservizi S.p.A per la realizzazione dell'impianto di emungimento.

### 6.1 POZZO

Ogni pozzo deve essere costituito da:

- una recinzione ad una distanza di almeno 10m di raggio. Dimensione recinzione rettangolare 20.0x20.0m;
- un pozzetto di dimensioni minime 1.0x1.0 m, con soletta in c.a. carrabile e chiusino classe C250.

All'interno di ciascun pozzo deve essere presente:

- un tubo camicia in acciaio inox;
- una pompa sommersa e un tubo di mandata in acciaio inox DN 100 flangiato;
- un misuratore di livello di tipo piezometrico che misura il livello della falda interna al pozzo.

Le tubazioni uscenti dai pozzi devono convergere al cabinotto di comando.

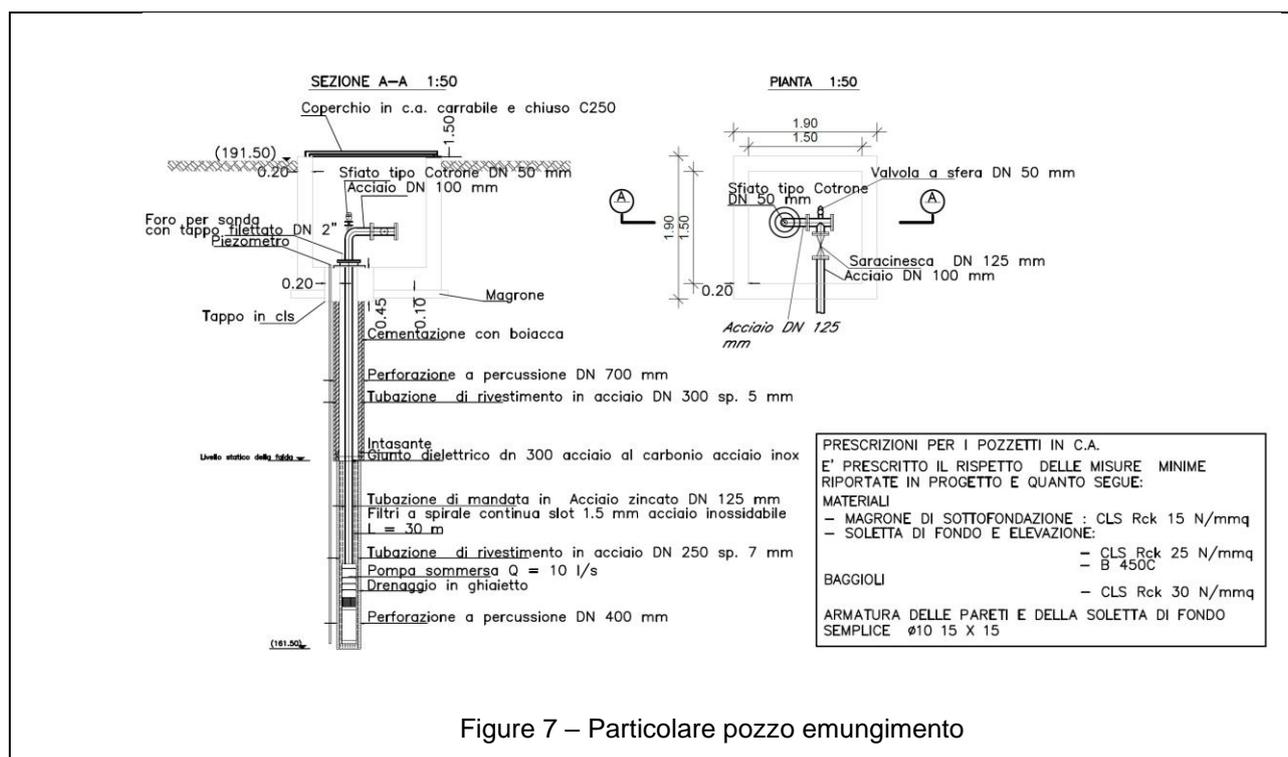


Figure 7 – Particolare pozzo emungimento

## 6.2 CABINOTTO DI COMANDO

Il cabinotto di comando deve essere in c.a. ed avere dimensione minima 3.0x3.0 m da disporre all'interno della recinzione. Deve essere dotato di porta di accesso standard in acciaio al carbonio e almeno due finestre per presa d'aria dotate di infissi in alluminio e di retina esterna contro gli insetti (dimensione minima 0.40x0.40m).

All'interno del cabinotto devono essere alloggiati i quadri elettrici di comando delle pompe, due inverter delle pompe ed il quadro delle letture e acquisizioni della strumentazione.

Le tubazioni in acciaio inox DN 100 provenienti dai pozzi devono essere sollevate dal pavimento di circa 50cm e sorrette da almeno due collari. Sopra ciascuna tubazione devono essere installati:

- due sfiati;
- due scarichi a T con saracinesca DN 100 con tronchetti DN 100 che fuoriescano dal cabinotto;
- un bypass con tre saracinesche (DN 100);
- due misuratori di portata di tipo elettromagnetico (non contatori volumetrici);
- due manometri.

Al di fuori del cabinotto i tubi saranno interrati e continueranno con tubazioni in acciaio al carbonio DN 100.

Tra le tubazioni in acciaio inox e quelle in acciaio al carbonio si dovranno installare dei giunti dielettrici per raccordare tubazioni di metalli differenti (sempre DN 100).

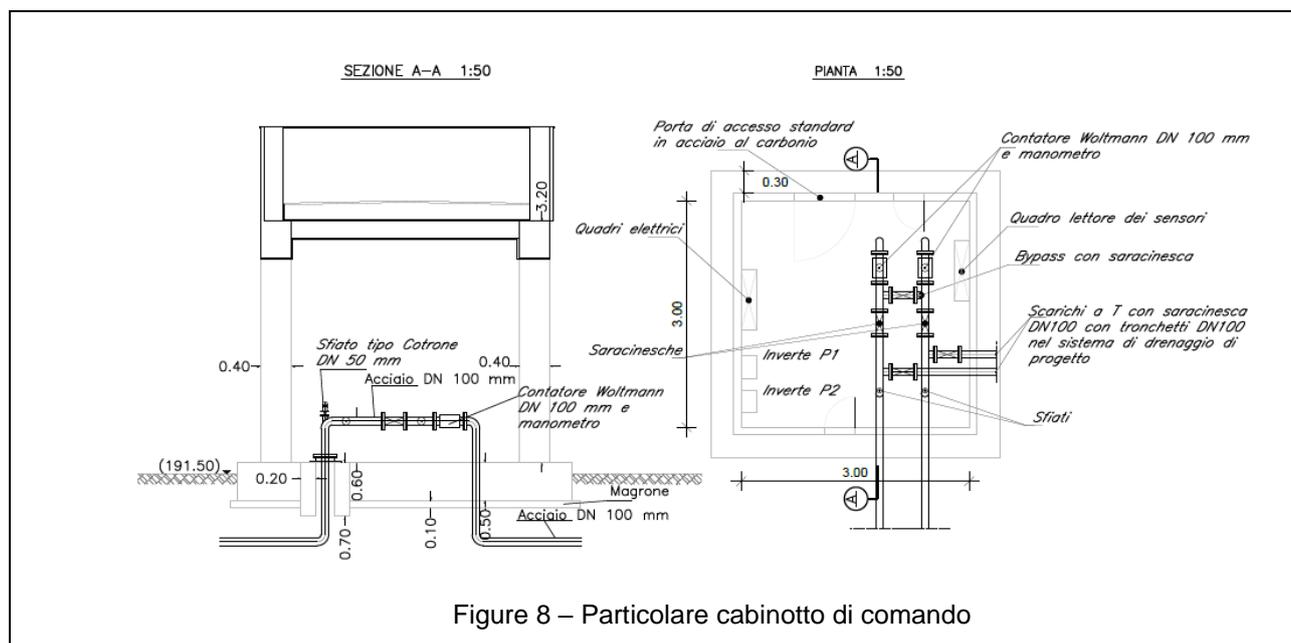


Figure 8 – Particolare cabinotto di comando

### 6.3 DETTAGLI IMPIANTISTICI AGGIUNTIVI

Circa l'impiantistica elettrica occorre:

- prevedere manufatto accessibile dal personale Vivaservizi del tutto simile all'esistente quale opera di alloggio quadri elettrici e strumenti gestione pozzi (circa 3mx3m interno);
- fornitura elettrica da parte di E-Distribuzione con potenza impegnata 25kw per alimentare entrambi i pozzi;
- Quadro elettrico per la gestione di funzionamento n. 2 elettropompe anche in contemporanea alimentate sotto variatore di frequenza (inverter esterno quadro);
- il quadro elettrico oltre alla gestione funzionamento elettropompe dovrà garantire alimentazioni 24V per n. 2 misuratori portata e n. 4 sonde di livello/portata, dovrà inoltre prevedere impianto ed illuminazione all'interno del manufatto del pozzo;
- Certificazione finale del Q.E. ed impianto elettrico.

L'elettropompa da installare ai pozzi deve essere del tipo "GRUNDFOS SP 30-12 – MS6000 11 kW" o similari.

È inoltre necessario prevedere una sonda sommersa posata in corrispondenza della pompa.

Occorre indicare nel capitolato di appalto che il progettista dell'impianto elettrico deve concordare tutti i dettagli dell'impianto con tecnici Vivaservizi, per uniformare la tipologia all'impiantistica aziendale.