

REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI CASTELNUOVO SCRIVIA

Committente : AUTOSPED G. S.p.A.
Viale Europa 25
15053 Castelnuovo Scrivia (AL)

CONCESSIONE DI DERIVAZIONE

DA POZZI ESISTENTI

AD USO PRODUZIONE BENI E SERVIZI (ALP00247) E

AD USO CIVILE (ALP00245 – ALP00246)

RELAZIONE IDROGEOLOGICA e

RELAZIONE TECNICA

il tecnico incaricato:

Rita DI COSMO - ingegnere

Via P. O. Vigliani 25-15033 Casale M.to (AL)

+39 3355490908 - dicosmorita@gmail.com

Collaborazione per la parte geologica

Giuseppe MASSONE – ingegnere e geologo

Via M. Libertà 20 – 15040 Castelletto M.to (AL)

+39 3356799138 – giuseppe.massone@libero.it

Documento firmato digitalmente

Data : 25 luglio 2025

SOMMARIO

§ 1.	<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
§ 2.	<u>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</u>	<u>5</u>
§ 3.	<u>CONSIDERAZIONE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE</u>	<u>9</u>
§ 4.	<u>DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI IDRICI</u>	<u>17</u>
§ 5.	<u>CARATTERISTICHE DEI POZZI ED IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO</u>	<u>19</u>
	§ 5.1. Pozzo CODICE ALP00245	19
	§ 5.2. Pozzo CODICE ALP00246	20
	§ 5.3. Pozzo CODICE ALP00247	21
§ 6.	<u>PROVE DI PORTATA</u>	<u>24</u>
	§ 6.1. DESCRIZIONE DELLE PROVE E CURVE CARATTERISTICHE DEI POZZI	24
	§ 6.2. VERIFICA DELLA TRASMISSIVITÀ	27
	§ 6.3. PORTATA OTTIMALE DEL POZZO	28
	§ 6.4. RAGGIO DI INFLUENZA	29
	§ 6.5. CERTIFICATI DI ANALISI DELLE ACQUE	30
	<u>ALLEGATO 1: ESTRATTI CARTOGRAFIE BDTRE E CATASTALE</u>	<u>31</u>
	<u>ALLEGATO 2: PLANIMETRIA DI PROGETTO DEL SITO</u>	<u>32</u>
	<u>ALLEGATO 3: CERTIFICATO DI ANALISI DELLE ACQUE</u>	<u>33</u>

§ 1. PREMESSA

In ottemperanza alle disposizioni del Testo Unico di Legge sulle Acque e sugli Impianti Elettrici approvato con R.D. n.1775 dell'11 dicembre 1933, della Legge n.36 del 5 gennaio 1994, della Legge Regionale n.22 del 30 aprile 1996, della Legge Regionale n.5 del 13 aprile 1994 e del Regolamento Regionale n.10/R del 29/07/2003 (modificato da R.R. 15/R 2004 e R.R. 2/R 2015) viene redatto il presente documento contenente gli approfondimenti idrogeologici e tecnici inerenti alla domanda per richiesta di autorizzazione al prelievo da n.3 pozzi esistenti in Comune di Castelnuovo Scrivia, per uso produzione beni e servizi (autolavaggio) e uso civile (irrigazione aree verdi), per conto della Autosped G. S.p.A.

I pozzi in oggetto, identificati con i codici univoci ALP00245, ALP00246, ALP00247, erano parte della concessione preferenziale n.974 intestata alla Ditta Finanziaria Trasporti - Fintra S.r.l società incorporante della Ditta Aequor Immobiliare S.r.l. (subentrata alla Ditta Immobiliare Adriatica srl, a sua volta subentrata alla ditta Acerbi Industrial Vehicles s.r.l.) ed erano utilizzati ad uso produzione beni e servizi e ad uso civile.

Per gli stessi la Ditta Finanziaria Trasporti - Fintra S.r.l. nel 2024 aveva avanzato richiesta di rinuncia alla concessione preferenziale sopraccitata per inutilizzo dei pozzi; con DDVA4 - 1101 - 2024 del 26/11/2024, quindi, la Provincia di Alessandria, Settore Risorse Idriche, assentiva alla rinuncia della concessione preferenziale indicando che i pozzi dovevano essere chiusi, entro 90 gg a far data dalla ricezione del provvedimento, seguendo le Linee Guida di cui alla Determina Regionale n.539 del 03/12/2015.

Con atto di compravendita Rep. N.32199, registrato in Milano il 23/07/2024, tuttavia, i terreni su cui insistono i pozzi di cui sopra, venivano acquisiti dalla Autosped G. S.p.A.

Considerato che per lo svolgimento delle proprie attività in sito, la Autosped necessita di acque, quindi, con comunicazione via PEC, nel febbraio 2025, la stessa, richiedeva alla Provincia la sospensione del provvedimento di chiusura al fine di poter presentare nuova domanda di concessione al prelievo dai pozzi esistenti.

La Autosped sta eseguendo lavori in sito al fine di realizzare in particolare un nuovo autolavaggio per mezzi pesanti.

I tre pozzi esistenti si chiede che vengano mantenuti, uno a servizio dell'autolavaggio (pozzo codice ALP00247) e gli altri due per irrigazione delle aree verdi (pozzi codici ALP00245 e ALP00246).

Previo sopralluogo in sito la scrivente ha potuto verificare le caratteristiche tecniche delle opere di captazione direttamente osservabili e misurabili. Sono state inoltre eseguite prove di pompaggio sui pozzi, volte a descrivere le caratteristiche dell'acquifero captato. Preliminarmente alle prove di pompaggio, inoltre, sono stati fatti prelievi delle acque di pozzo per opportune analisi chimiche.

La presente relazione, secondo quanto indicato dal R.R. 2/R 2015 - Allegato A -

parte III, svilupperà i seguenti punti:

- inquadramento territoriale delle opere di captazione;
- descrizione delle caratteristiche geometriche dei pozzi e degli impianti di sollevamento, trattamento e distribuzione delle acque;
- inquadramento idrogeologico del sito di approvvigionamento con indicazione della tipologia di falda captata;
- individuazione dei fabbisogni idrici e dei volumi massimi di emungimento;
- definizione delle portate massima e media;
- risultati delle prove di portata con determinazione dell'equazione caratteristica dei pozzi, della trasmissività dell'acquifero, portata critica e specifica, raggio di influenza etc.
- risultati delle analisi chimiche delle acque emunte.

§ 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

I pozzi in esame sono ubicati presso l'ex area produttiva Acerbi in Comune di Castelnuovo Scrivia, ad Est del concentrico, nella zona industriale in prossimità dell'autostrada A7.

I pozzi insistono su area pianeggiante ad una quota di circa 85 m s.l.m., come ricavabile da estratto BDTRE regionale riportato in allegato 1 e sono individuabili alle seguenti coordinate geografiche in sistema UTM WGS84:

- pozzo ALP00245 492173.96 Nord, 4980557.59 Ovest
- pozzo ALP00246 492231.48 Nord, 4980553.03 Ovest.
- pozzo ALP00247 492289.64 Nord, 4980621.49 Ovest

Il pozzo codice ALP00247 è ubicato esternamente al deposito ex Acerbi, mentre gli altri due risultano interni. Tutti i pozzi sono posti in camerette al di sotto della quota calpestabile di pavimento e protetti superiormente da chiusini carrabili.

Si precisa che le strutture in elevazione esistenti verranno demolite mantenendo, tuttavia, i pozzi. Il nuovo autolavaggio verrà realizzato a nord del deposito esistente come visibile nell'estratto riportato nell'allegato 2.



Figura 1 Estratto foto aerea: vista di insieme dello stato di fatto



Figura 2 Vista aerea di dettaglio dello stato di fatto

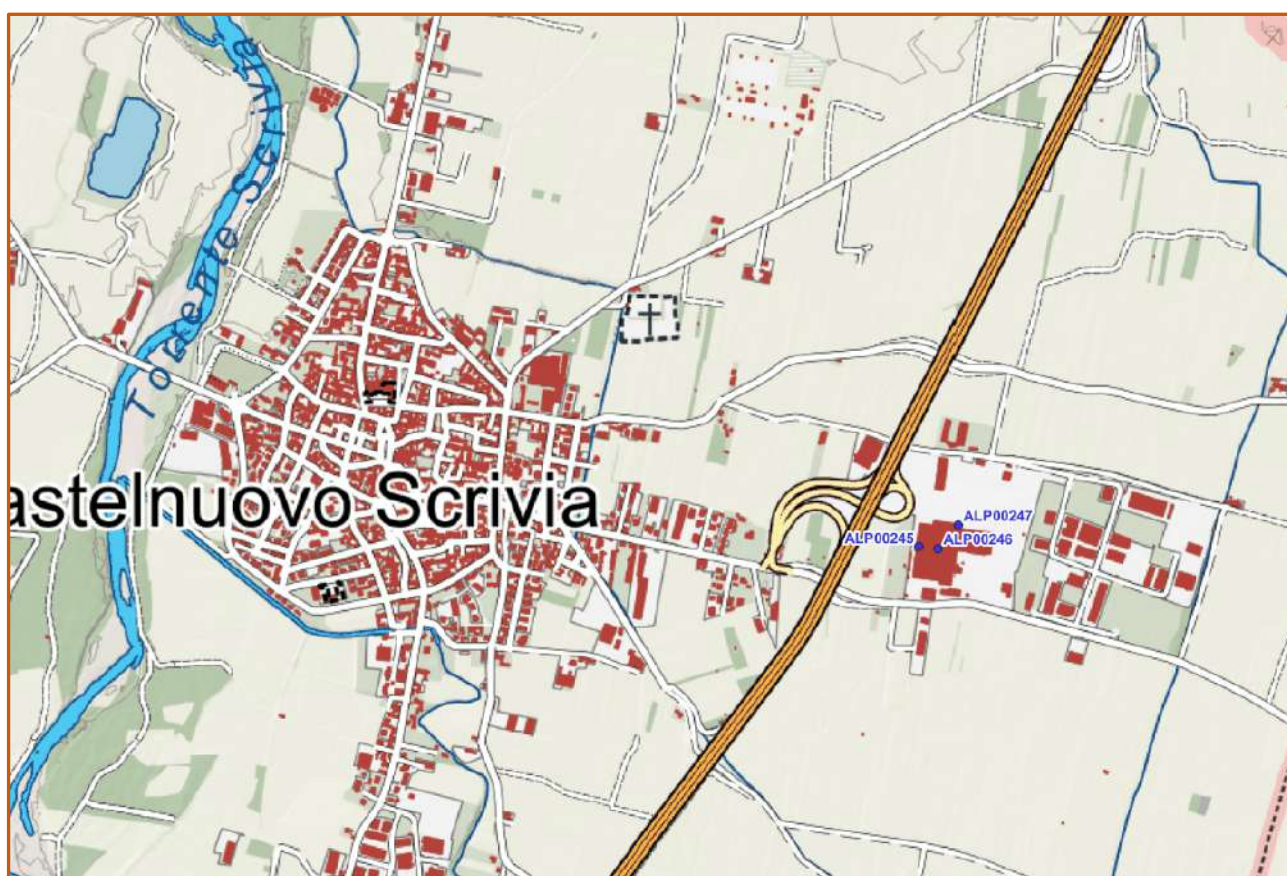
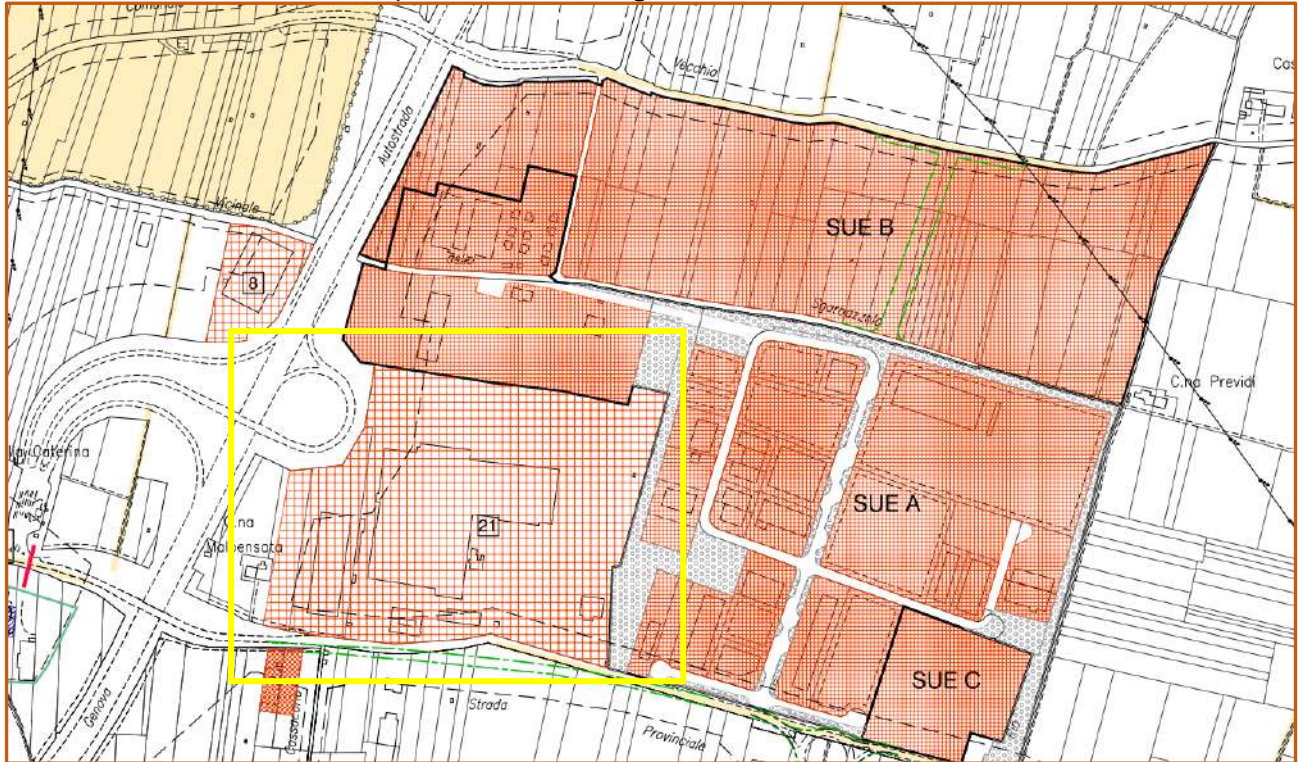


Figura 3 Estratto cartografia BDTRE a colori dello stato di fatto

Da un punto di vista catastale i pozzi ricadono sul Foglio n.33 particella n.90 del locale catasto fabbricati del Comune di Castelnuovo Scrivia (vedasi allegato 1).

Dal punto di vista urbanistico, il PRGC vigente classifica l'area come produttiva di tipo D2 "esistente e di completamento" e non sono presenti vincoli di particolare natura, come da estratto planimetrico seguente.

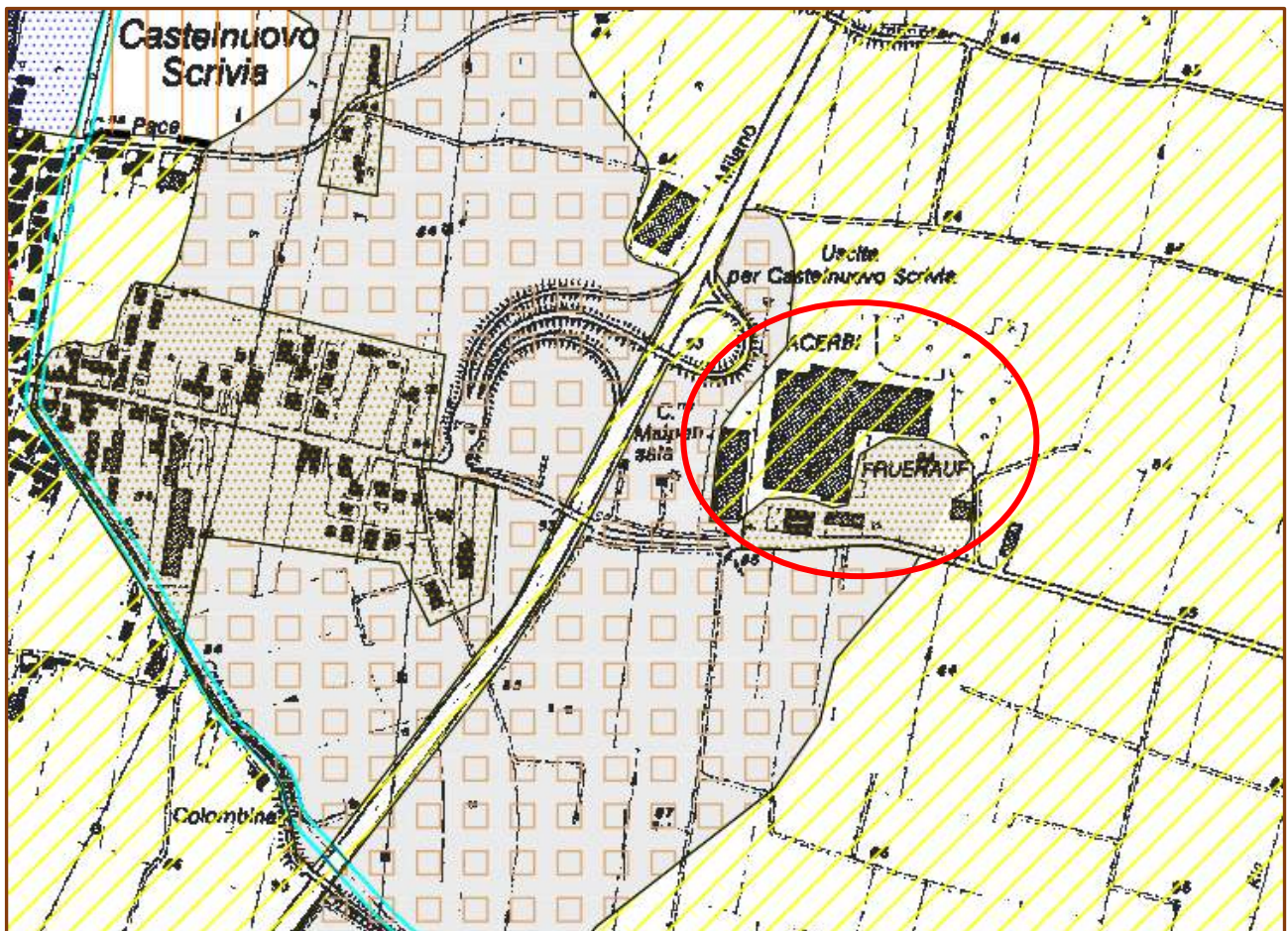


AREE PER ATTIVITA' ECONOMICHE

	D1 Aree produttive di nuovo impianto con S.U.E. obbligatorio (ART. 23 N.T. d'A.)
	D2 Aree produttive esistenti e di completamento (ART. 24 N.T. d'A.)
	D3 Aree commerciali (ART. 25 N.T.d'A.)
	Attrezzature sportive private (ART. 25/bis N.T.d'A.)
	Impianti di distribuzione carburanti (ART. 26 N.T.d'A.)

Figura 4 Estratto cartografia PRGC vigente – tavola 2a

Per quanto riguarda la pericolosità idrogeologica e la idoneità alla utilizzazione urbanistica del sito, come visibile nell'estratto della cartografia di sintesi geologica allegata al PRGC vigente, l'area risulta ricadere in Classe II, relativa ad aree a moderata pericolosità idrogeologica.



	Classe II Aree con condizioni di moderata pericolosità idrogeologica
	Classe III non differenziata Aree in classe IIIa e IIIb con limitate aree in classe II attualmente non cartografate
	Classe IIIa e IIIb Aree con condizioni di elevata pericolosità idrogeologica
	Classe IIIa1 e IIIb1 Aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia. Fascia B del P.S.F.F.
	Classe IIIa2 e IIIb2 Aree di dissesto fluviale areale molto elevato (Eea)
	Classe IIIa3 Aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia. Fascia A del P.S.F.F.

Figura 5 Estratto carta di sintesi - studio geologico adeguamento PAI PRGC vigente

§ 3. CONSIDERAZIONE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

L'area in esame è posta al termine orientale della piana fluviale alessandrina, formatasi a seguito di ripetuti fenomeni di sovralluvionamento ed erosione, succedutisi nel corso del Quaternario.

In particolare, gran parte del territorio del Comune di Castelnuovo Scrivia risulta essere stato soggetto, tra la fine del Pleistocene e l'inizio dell'Olocene, a ripetute divagazioni del torrente Scrivia, in condizioni di medio-bassa energia cinetica che hanno portato alla deposizione di alluvioni fini a granulometria prevalentemente limo-argillosa alternate a passate di sedimenti ghiaioso-sabbiosi.

Le vistose differenze di granulometria sono evidentemente legate all'origine dei depositi stessi: i potenti strati a limi ed argille sono dovuti a fenomeni deposizionali del periodo postglaciale mentre i livelli ghiaiosi e ghiaioso - ciottolosi sono dovuti a brevi ma importanti eventi meteorici, assai più tardi e geologicamente appartenenti al fluviale recente.

Da un punto di vista geologico l'insieme degli eventi è conglobato in un'unica formazione che, in accordo con le note illustrative al foglio n° 70 "Alessandria" della Carta Geologica d'Italia, viene classificata come: "alluvioni prevalentemente argillose della superficie principale della pianura a Sud del Po, attribuibili in parte alle alluvioni postglaciali ed in parte al fluviale recente".

Il passaggio tra le due formazioni non è mai molto netto e non è marcato da elementi geomorfologici rilevanti, quali terrazzi morfologici e cambi di pendenza.



Figura 6 estratto Foglio 70 "Alessandria" Carta Geologica d'Italia

Per una descrizione della stratigrafia locale si è fatto riferimento alle stratigrafie di altri pozzi presenti nell'intorno del sito e disponibili presso l'archivio provinciale Settore Risorse Idriche. Sono disponibili quattro stratigrafie relative a pozzi di cui due ubicati a nord e due a sud del sito di riferimento (ved. figura a seguire).

In tutte le stratigrafie, tranne la D3508 per cui non viene riportato il tratto iniziale, si vede che è presente una copertura argillosa di potenza variabile tra 10 e 12 m a cui segue un potente orizzonte a ghiaie, ghiaie con sabbia e ghiaie e ciottoli fino alle massime profondità di perforazione, variabili tra -30 e -51 m da p.c., al di fuori della stratigrafia P1482, interrotta a 24 m, in corrispondenza di una lente argillosa.

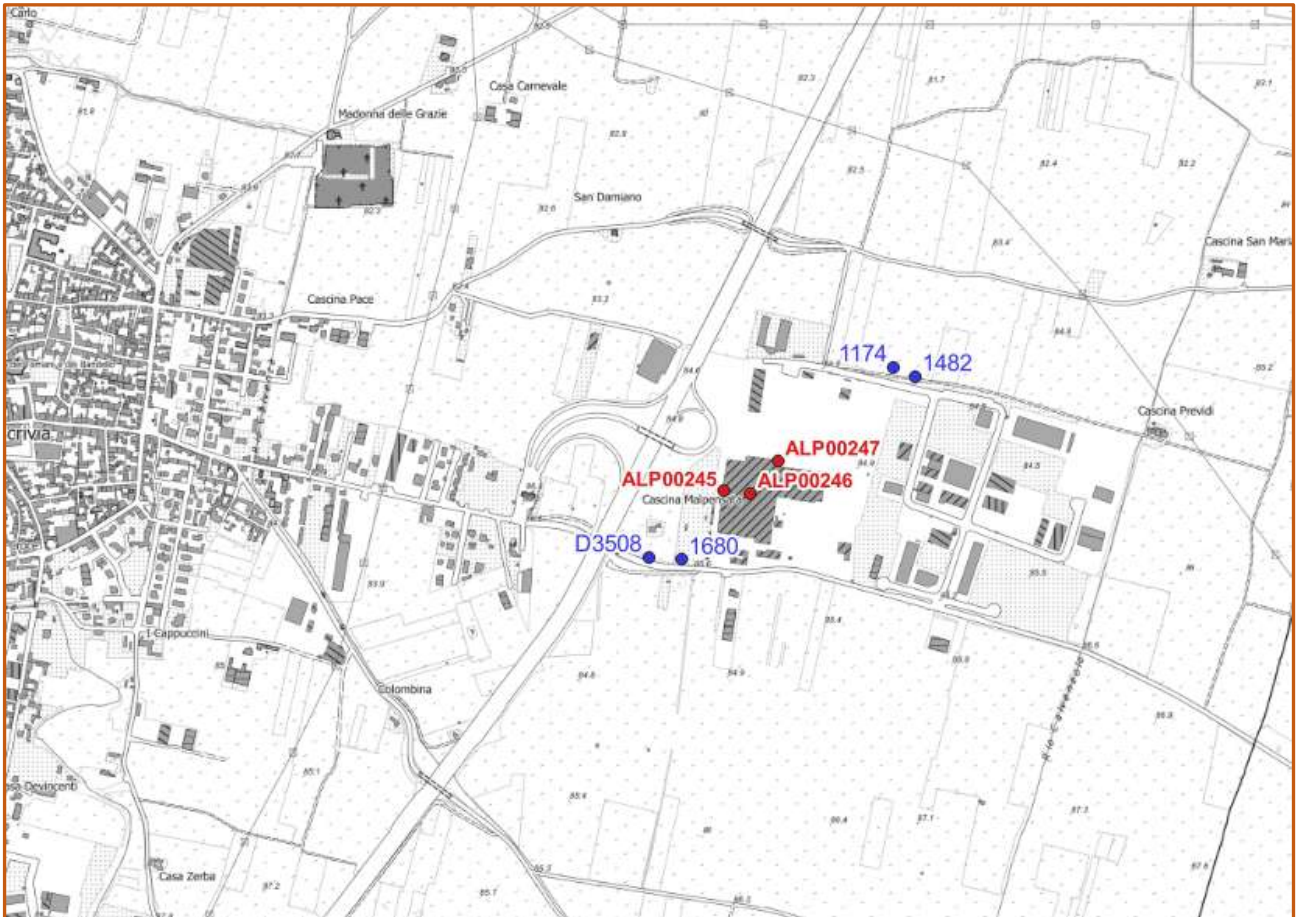
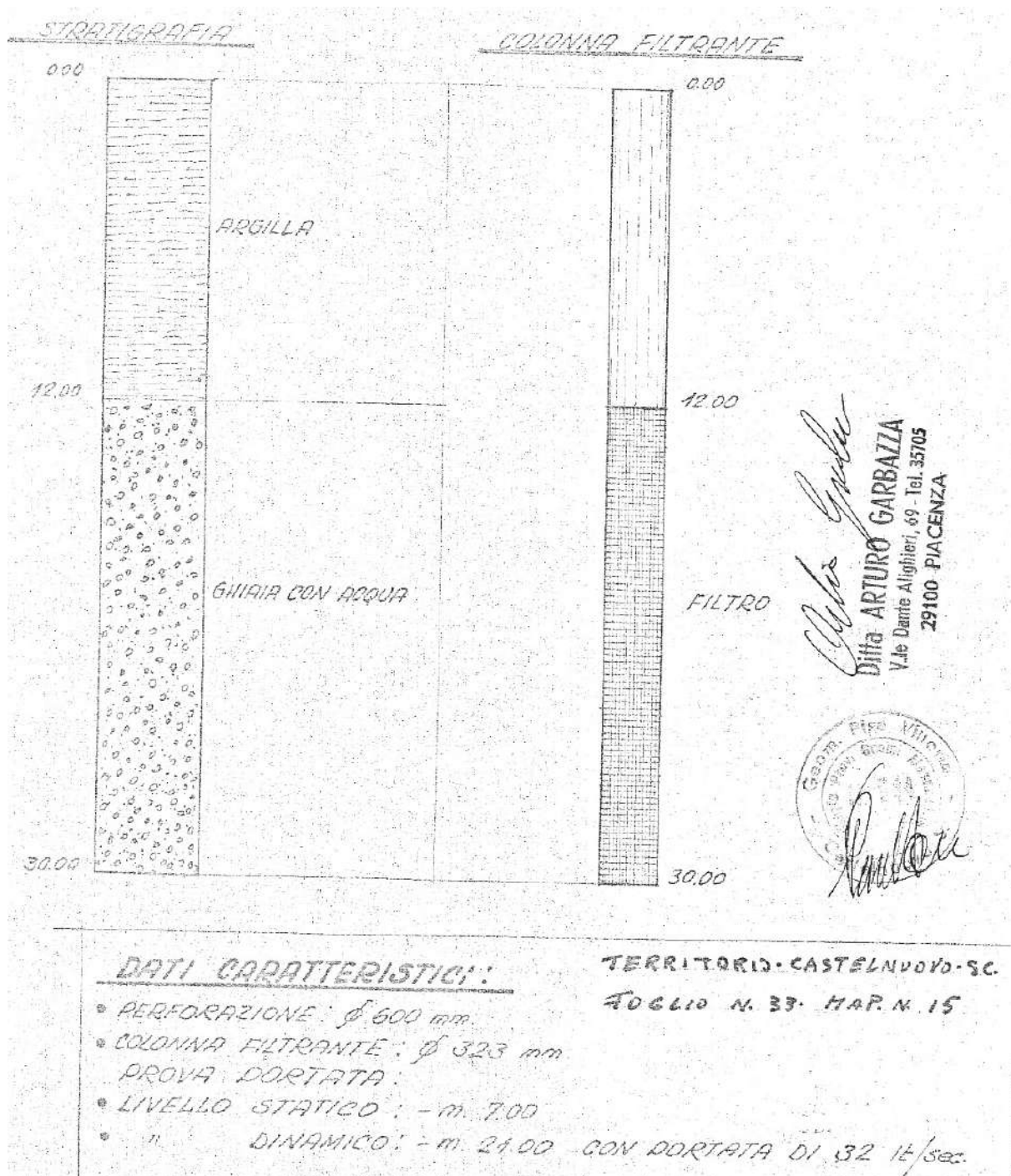


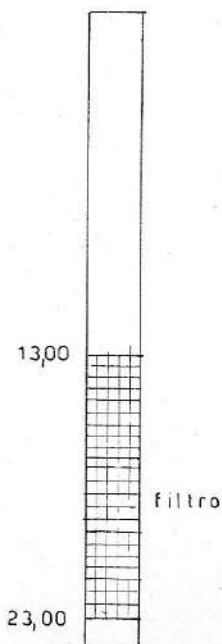
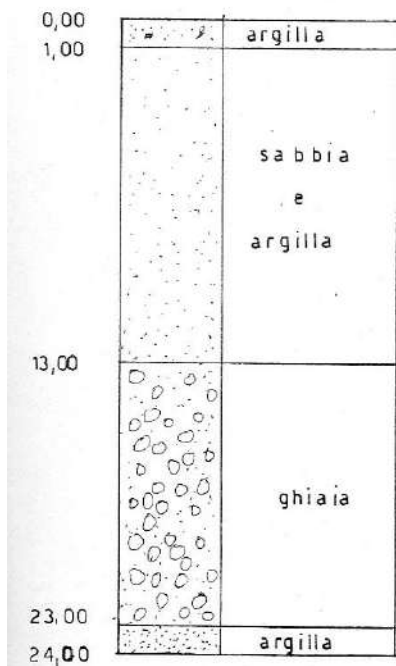
Figura 7 ubicazione pozzi con stratigrafie disponibili



POZZO P1174

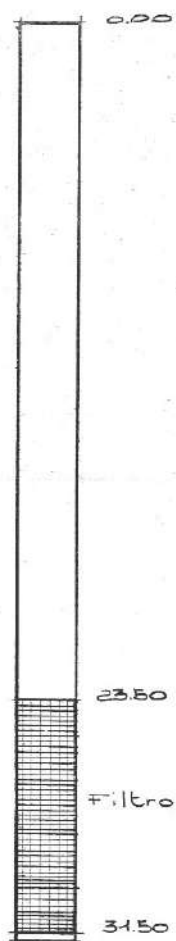
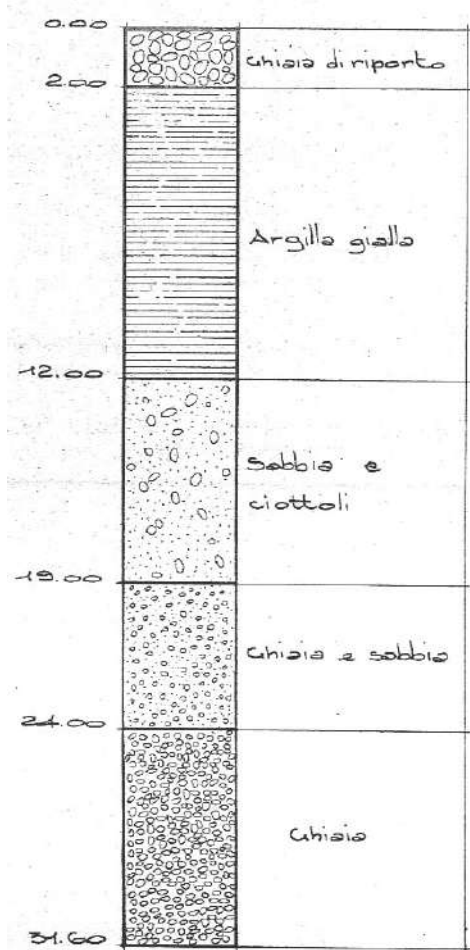
STRATIGRAFIA

COLONNA FILTRANTE

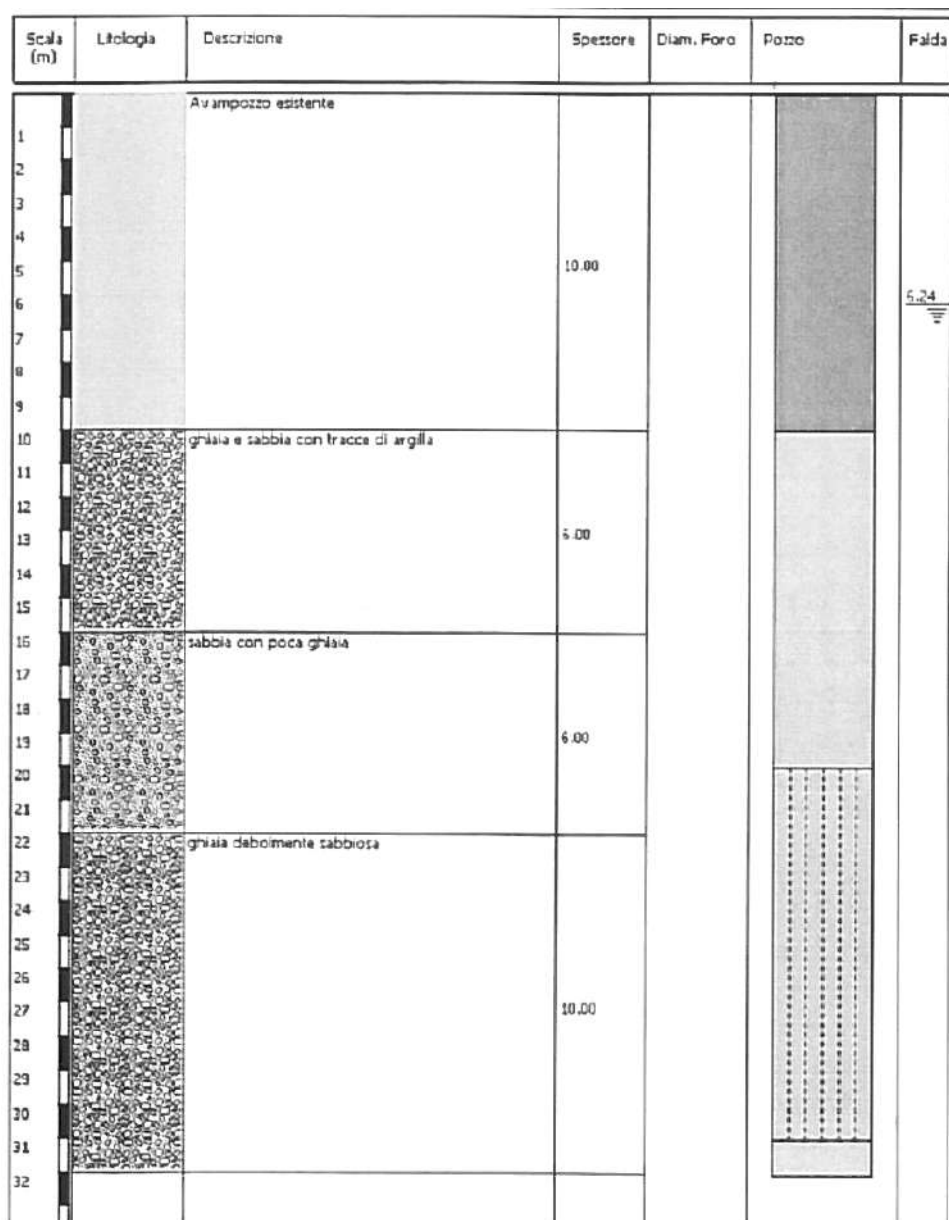


il Trivellatore Sarori Roberto REVISIONE E RICERCA D'ACQUA Via Luzzi 4 - Tel. 0521/982233 20017 FLORENZUOLA D'ARDA (PC)	
DATI CARATTERISTICI	
profondità	= ml. 24,00
tubazione	Ø 120
portata max	lit. min. 2000
livello statico	ml. 11,00
livello dinamico	ml. 13,00

POZZO P1482



POZZO 1680

**POZZO D3508**

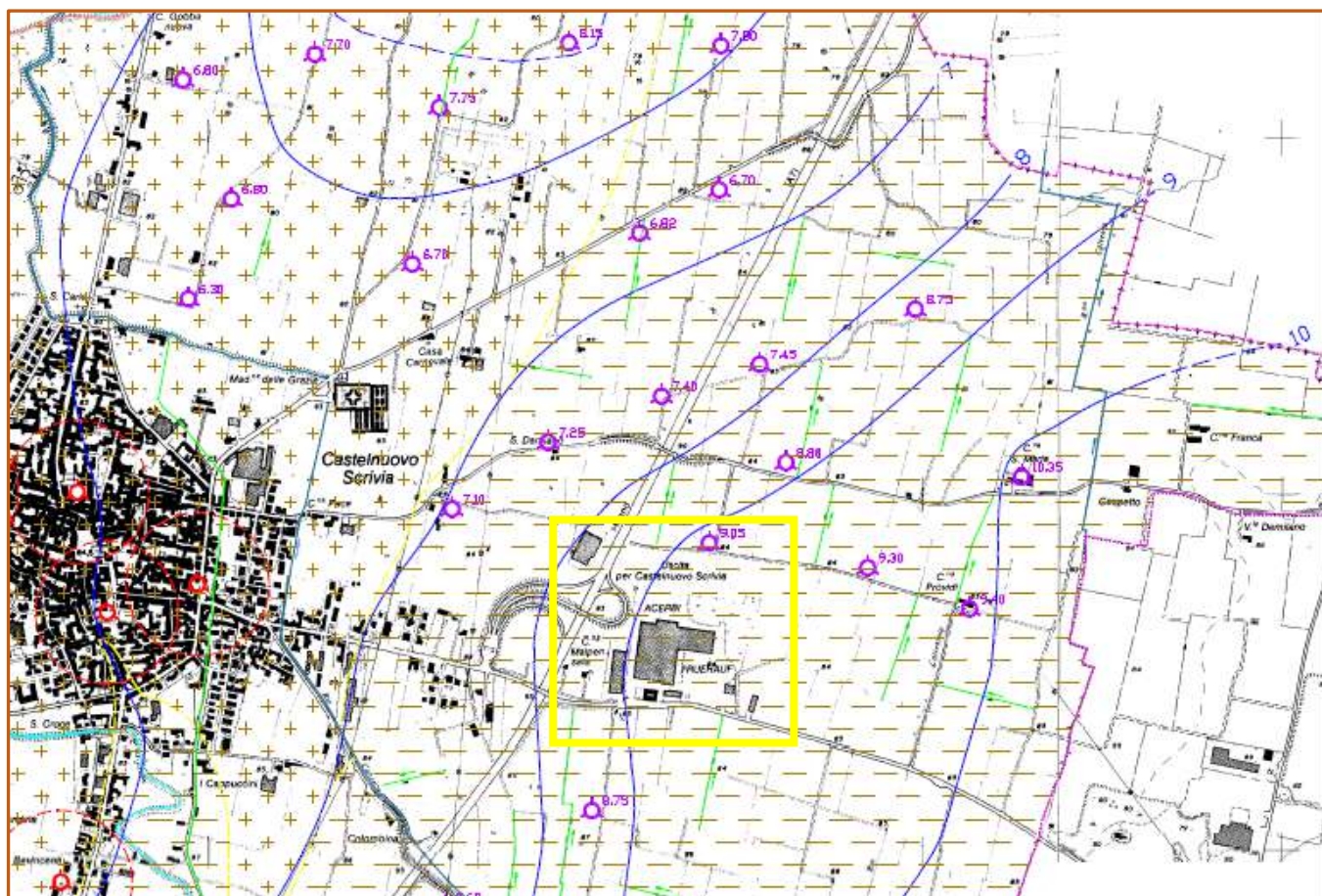
Il Comune di Castelnuovo Scrivia, nell'ambito della redazione del PRGC e degli studi di adeguamento PAI, aveva predisposto un censimento dei pozzi, sia di tipo potabile che agricolo, ed una successiva campagna di misure del livello piezometrico delle falde acquifere, attraverso le cui caratteristiche idrogeologiche e stratigrafiche è stato possibile risalire all'assetto idrogeologico della zona.

La soggiacenza della falda presenta valori massimi intorno ai -15 m, riscontrabili nella porzione più meridionale del territorio comunale; a valle dell'abitato di Castelnuovo Scrivia si arriva a valori intorno ai -4-6 m, in relazione alla maggiore vicinanza al F. Po.

Il carattere drenante del T. Scrivia non risente dell'influenza stagionale, infatti, tale situazione rimane costante per tutti i periodi dell'anno. Si attenua nel settore settentrionale, prossimo alla confluenza con il F. Po dove probabilmente le divagazioni di subalveo e la massa idrica dello stesso influenzano i deflussi sotterranei.

Nella zona meridionale del territorio le condizioni variano non solo in funzione dell'andamento stagionale ma anche per la presenza degli apporti idrici del T. Grue. Per quanto riguarda i principali complessi idrogeologici presenti sul territorio si evidenzia in sponda orografica destra del T. Scrivia un primo acquifero leggermente confinato costituito da materiali fini legati alle divagazioni del T. Grue (il contenimento a tetto e letto è costituito proprio dai depositi fini depositati nel tempo dal torrente). In sponda sinistra del T. Scrivia, invece, è presente un acquifero libero con deflusso principale Sud- Nord. Al di sotto di questa unità è poi presente un acquifero semiartesiano con spessore estremamente variabile, massimo nel settore settentrionale e occidentale del territorio comunale.

Nella figura seguente viene riportato un estratto della Carta Geoidrologica, allegata allo studio di adeguamento del PRGC, da cui si evince una soggiacenza media della falda nell'area in esame di circa -9 m all'interno di depositi alluvionali caratterizzati da media permeabilità. Si noti inoltre l'assenza di pozzi per uso potabile con cui le opere in esame possano interagire. Le misure dei livelli statici prima delle prove di pompaggio, eseguite in data 3 aprile 2025, hanno permesso di rilevare livelli mediamente più alti in tutti i pozzi ovvero da -7.50 a -7.60 m da p.c. Si precisa che le misurazioni sono seguite a periodi di consistenti precipitazioni che hanno portato in generale ad un aumento dei livelli piezometrici per effetto di ricarica delle falde.



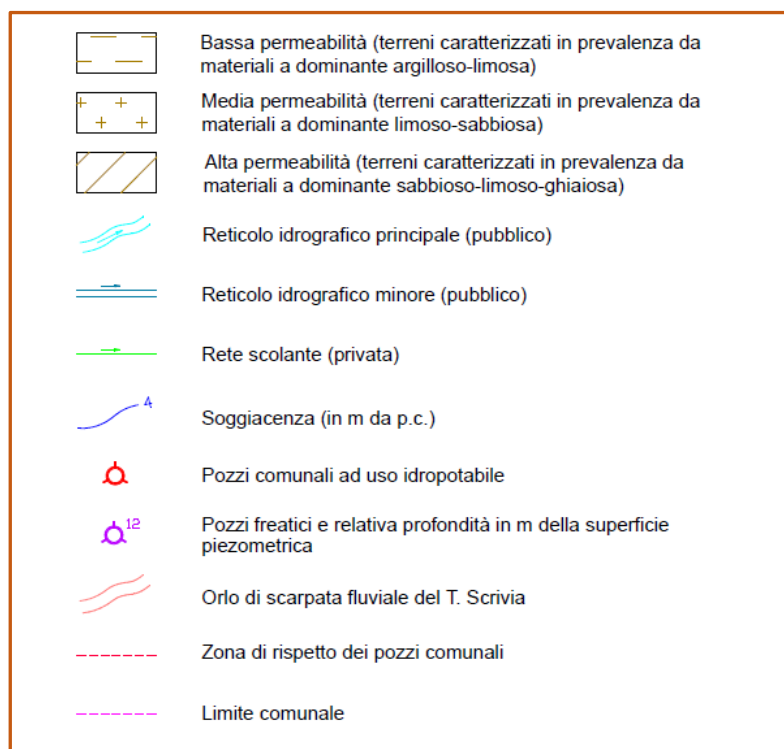


Figura 8 Estratto Carta Idrogeologica allegata agli studi geologici di PRGC

Si precisa inoltre che ai sensi c.4 art. 24 NTA del Piano Tutela delle Acque, il Comune di Castelnuovo Scrivia non è interessato né da aree di ricarica né da relative fasce tampone degli acquiferi profondi.

Sulla base di quanto indicato nella Deliberazione della Giunta Regionale 3 giugno 2009, n.34-11524 "Criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale e aggiornamento della cartografia contenuta nelle "Monografie delle macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale" del Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. 117-10731 del 13/03/2007" e dell'aggiornamento cartografico contenuto nella D.D. 900 del 3/12/2012, si individua una quota base dell'acquifero superficiale nell'area in esame, pari a circa 52 m s.l.m. ovvero 33 m da p.c., considerata una quota del piano campagna stesso pari a 85 m s.l.m. Dal momento che il pozzi hanno profondità massima misurata di 30 m da p.c., gli stessi interessano la sola falda superficiale.

In particolare, l'area in esame ricade nella sottoarea di pianura PP, acquifero coperto, contraddistinta da coperture superficiali di depositi fini (prevalentemente limoso-argillosi e subordinatamente limoso-sabbiosi e sabbioso-limosi) molto continue e con potenze superiori ai 10 metri, con valori massimi di 35 metri in alcuni tratti. In tali aree, la base dell'acquifero superficiale risulta sempre ben individuabile al di sotto della porzione superficiale fine che svolge il ruolo di acquifero a produttività da bassa a Bmolto bassa, se non di acquitardo in alcuni settori. Nell'alessandrino queste aree sono individuabili nel settore nord-orientale tra Pontecurone e Castelnuovo Scrivia, area in esame, e tra Casale e Valenza, nel casalese.

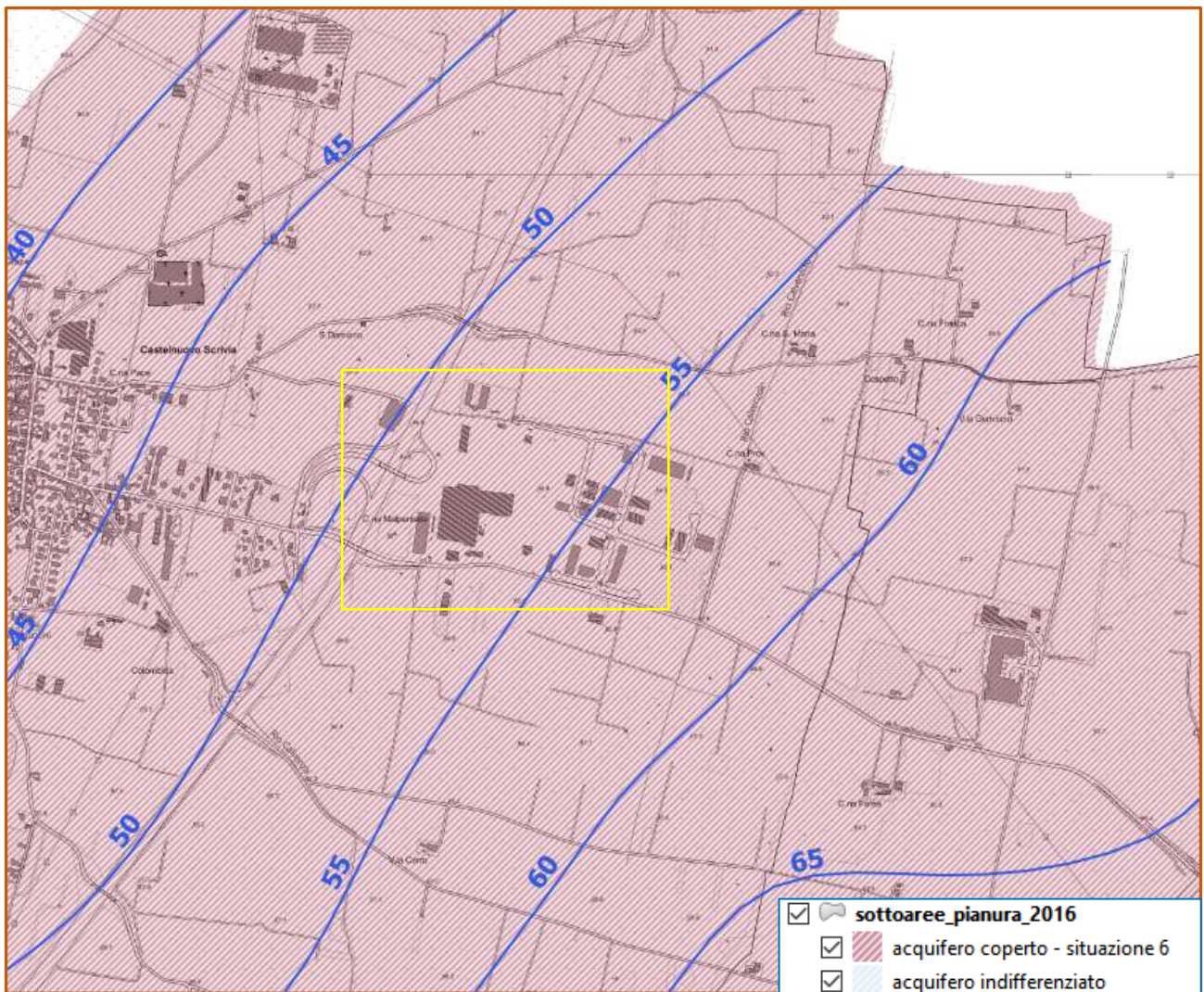


Figura 9 Isolinee base acquifero superficiale – cartografia regionale

§ 4. DEFINIZIONE DEI FABBISOGNI IDRICI

Il pozzo codice ALP00247 verrà utilizzato a servizio di un nuovo impianto di autolavaggio per mezzi pesanti; i pozzi codici ALP00245 e ALP00246, invece, verranno utilizzati a servizio dell'impianto di irrigazione delle nuove aree verdi. Si precisa che allo stato attuale sono in corso i lavori di costruzione del nuovo autolavaggio che verrà ubicato nel settore Nord del lotto in esame; per quanto riguarda, invece, la restante porzione dell'area produttiva, il Committente ha depositato presso gli uffici comunali una pratica per la demolizione del deposito esistente, ma i lavori non sono ancora stati avviati. Ovviamente le aree verdi pertinentziali saranno realizzate al termine dei lavori di demolizione e ricostruzione e quindi allo stato attuale viene fornita l'ipotesi di sistemazione e le modalità di utilizzo delle acque, rimandando a fase successiva la definizione della rete dell'impianto di irrigazione considerato che, in ogni caso, le acque emunte dai pozzi saranno inviate a vasca di accumulo e poi da qui, poi, con altra pompa immesse in rete.

Per quanto riguarda l'autolavaggio si prevede un utilizzo diretto delle acque di pozzo sia un accumulo in vasca per successiva osmosi; l'impianto utilizzerà acque pulite e acque di ricircolo; le acque pulite verranno miscelate a quelle di ricircolo in opportuno serbatoio da cui verranno poi inviate ad un sistema per produzione di acqua osmotizzata con relativo ed ulteriore serbatoio di accumulo. Da quest'ultimo, infine, le acque saranno richiamate per l'utilizzo dei lavaggi.

Per la stima dei volumi di acqua da prelevare si fa riferimento ai consumi già registrati in altro impianto di proprietà, già esistente, presente a Nord dell'area in esame e che verrà dismesso all'atto della messa in funzione di quello qui in progetto.

Si stimano 250 giorni di utilizzo dell'autolavaggio, una media di 40 mezzi pesanti al giorno per i quali si prevede un consumo totale di acqua di circa 100 mc/giorno costituiti al 50% da acqua pulita e al 50% da acqua di riciclo.

In base a questi consumi si stima un **volume annuo** di acqua pulita di pozzo pari a **12.500 mc ed una portata media su 365 gg pari a 0.396 l/s.**

La massima portata è invece di **9 l/s**. Nel pozzo saranno installate due pompe di uguali caratteristiche, di cui una con funzione di riserva, che non funzioneranno quindi mai contemporaneamente.

I pozzi ALP00245 e ALPP00246 verranno invece utilizzati per l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza all'area di proprietà. Allo stato attuale non è ancora noto come verranno realizzate le aree verdi; in ogni caso, si cercherà di impiantare specie che richiedano il minor fabbisogno idrico possibile. Si stima un volume medio giornaliero di circa 6.5 mc a cui corrisponde un volume annuo per 153 giorni di utilizzo pari a circa 1.000 mc (valore arrotondato per eccesso).

La massima portata di prelievo sarà pari a **4 l/s** per ciascun pozzo. Si precisa che i pozzi verranno fatti funzionare in modo alternato per cui la massima portata sarà effettivamente di 4 l/s mentre la **portata media** su 365 giorni di utilizzo sarà pari a

0.032 l/s).

L'acqua prelevata dai pozzi sarà inviata ad una vasca di accumulo; non è ancora noto con precisione nel layout di progetto il posizionamento eventuale di tale vasca e, quindi, nel calcolo delle perdite di carico, di cui al successivo capitolo, verrà considerata l'ipotesi più cautelativa.

§ 5. CARATTERISTICHE DEI POZZI ED IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

§ 5.1. Pozzo codice ALP00245

Il pozzo presenta una tubazione da 200 mm in acciaio e profondità di 20 m da p.c. la tubazione è alloggiata in una cameretta posta al di sotto del piano pavimento.

La pompa esistente sarà sostituita con una pompa elettrosommersa con una portata massima di 4 l/s e prevalenza di 23 m con un motore da 1.5 kW.

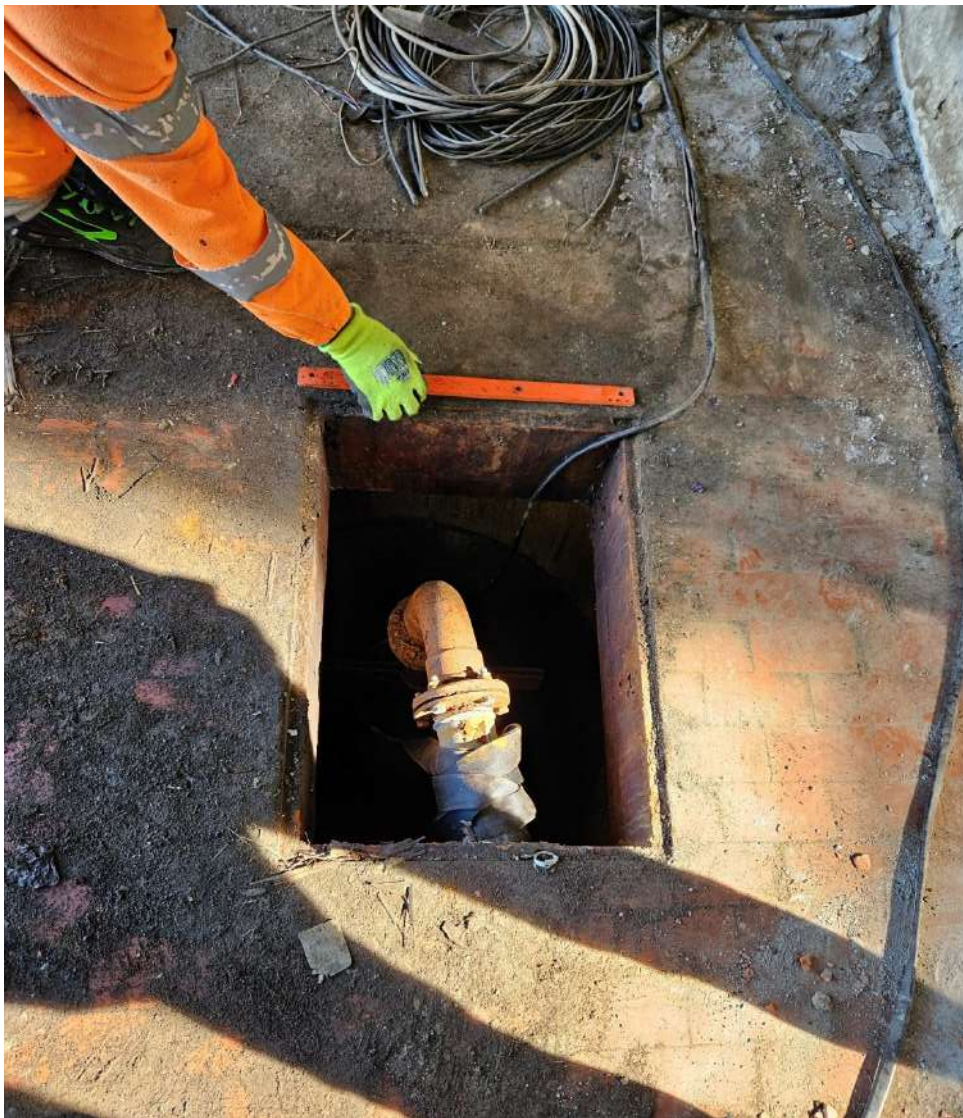


Figura 10 cameretta di avampozzo

Il livello statico da misura del 3 aprile 2025, prima dell'esecuzione della prova di pompaggio, era pari a -7.50 m da p.c.

La portata massima prevista è di 4 l/s.

A seguire calcolo delle perdite di carico stimate e delle caratteristiche tecniche della pompa che verrà installata.

1. Tubazione di aspirazione –perdite carico nulle
Tubazione di mandata
 2. Altezza geodetica di mandata (Hgm) (m) 11
Lunghezza tubazione mandata pompa (Lm) (m) 75
Diametro (mm) 125
Materiale PE
 3. Perdite carico aspirazione= 0
 4. Perdite carico mandata = $Lm \cdot J = (75 \text{ m} \cdot 4.83 \text{ m/km})/1000 = 0.362 \text{ m}$ arrotondato a 1 m per tenere conto di curve raccordi, etc.
- Pressione di esercizio 10 atm = 10 m (accumulo in vasca)

Quindi la prevalenza totale dell'impianto è data dalla somma delle singole altezze geodetiche e perdite di carico:

$$H_{\text{totale}} = 11 + 1 + 10 = 22 \text{ m}$$

Nel pozzo sarà installata una pompa elettrosommersa da almeno 4 kW che può fornire una portata massima pari a 4 l/s con una prevalenza di circa 23m (vedasi tabella seguente).

CARATTERISTICHE IDRAULICHE - HYDRAULIC PERFORMANCES Q= Portata - Capacity - Debit **60 Hz n= 3450 min**

Tipo Type	Power		V230 Single Phase		V460 Three Phase	I/min	0	120	180	240	300	360
	kW	HP	A	μF	A	I/sec	0	2	3	4	5	6
						m³/h	0	7,2	10,8	14,4	18	21,6
95 PR12 N/03	1,1	1,5	9,4	40	2,6	H(m)	30	24	21	17	10	2
95 PR12 N/04	1,5	2	11,5	50	3,5		40	33	29	22	13	3
95 PR12 N/06	2,2	3	14,7	75	5		60	50	43	33	20	4
95 PR12 N/09	3	4	-	-	6,4		91	75	64	50	30	6
95 PR12 N/11	4	5,5	-	-	8,7		111	91	78	61	37	8
95 PR12 N/16	5,5	7,5	-	-	11,7		161	133	114	89	53	12
95 PR12 N/21	7,5	10	-	-	15,7		212	174	150	117	70	15

§ 5.2. Pozzo codice ALP00246

Il pozzo ha una tubazione in acciaio di diametro 300 mm e profondità di 30 m da piano pavimento. È collocato in cameretta in c.a. al di sotto del piano pavimento all'interno del capannone esistente.

Nel pozzo verrà collocata una pompa con portata massima di 4 l/s e prevalenza di 23 m e motore da 1,5 kW.

La portata massima prevista è di 4 l/s.

Per il calcolo delle perdite di carico vedasi pozzo ALP00245.

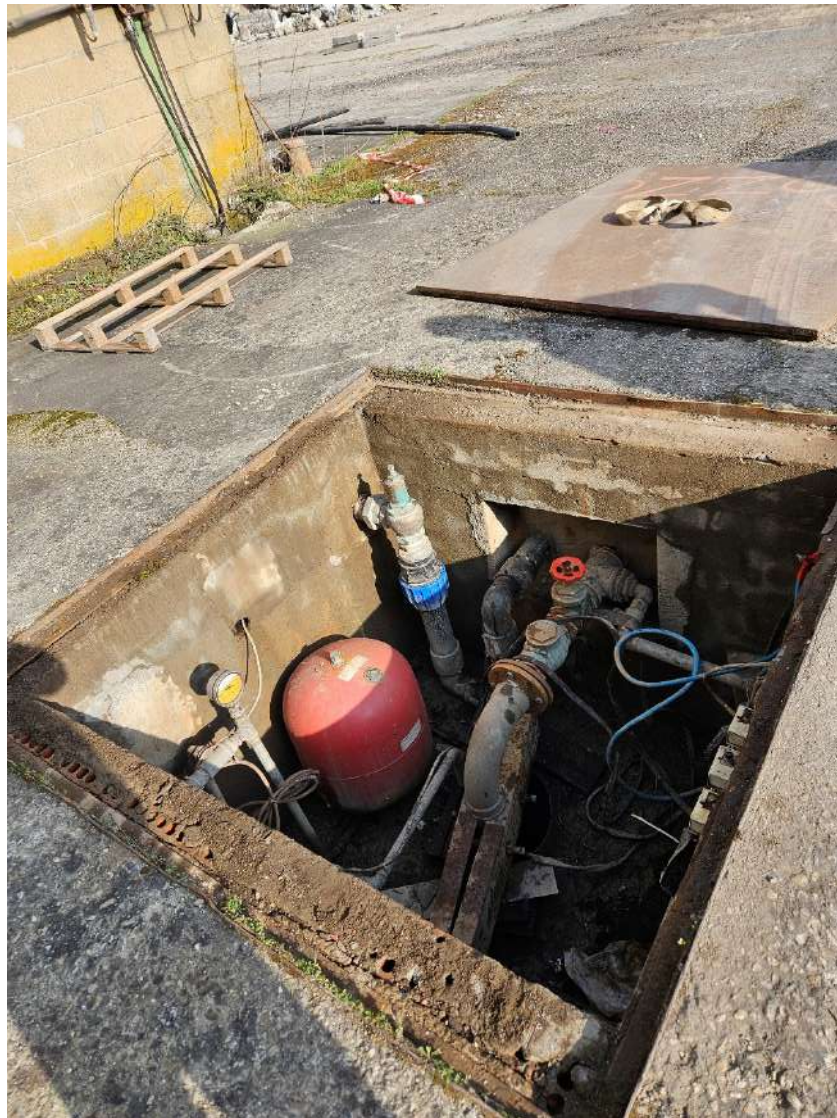


§ 5.3. Pozzo codice ALP00247

Il pozzo ha una tubazione in acciaio di diametro 400 mm e profondità di 28 m da piano pavimento. È collocato in cameretta in c.a. 1,60 x 1,60 m e altezza 1,70 m.

Nel pozzo verranno collocate due pompe con uguali caratteristiche ovvero ciascuna con portata massima di 9 l/s, prevalenza di 52 m e motore da almeno 9,20 kW.

Le due pompe verranno fatte funzionare sempre alternativamente (una di riserva all'altra) per cui la portata massima prevista è di 9 l/s.



A seguire il calcolo delle perdite di carico stimate.

1. Tubazione di aspirazione –perdite carico nulle
Tubazione di mandata
 2.

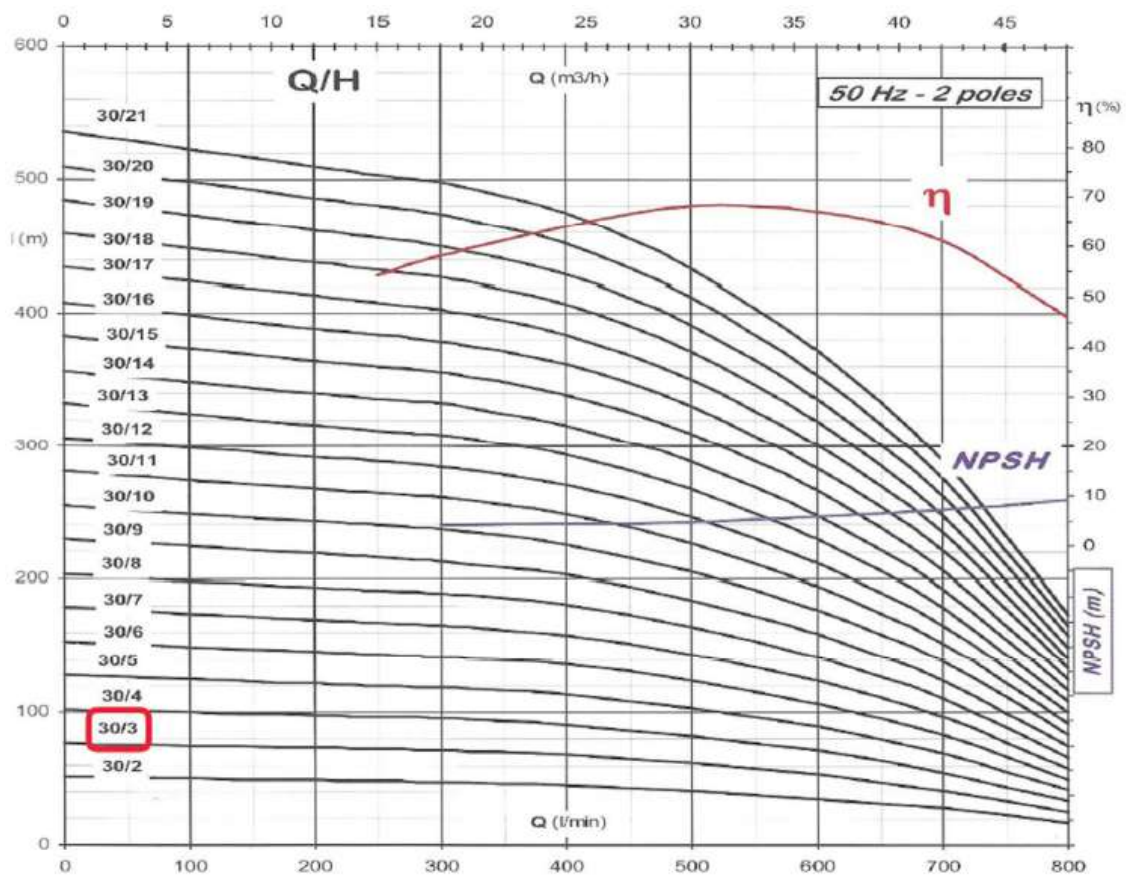
Altezza geodetica di mandata (Hgm)	(m)	11
Lunghezza tubazione mandata pompa (Lm)	(m)	100
Diametro	(mm)	125
Materiale		PE
 3. Perdite carico aspirazione= 0
 4. Perdite carico mandata = $Lm \cdot J = (100 \text{ m} \cdot 3,45 \text{ m/km})/1000 = 0,345$ arrotondato a 1 m per tenere conto di curve raccordi, etc.
- Pressione di esercizio 4 atm = 40 m

Quindi la prevalenza totale dell'impianto è data dalla somma delle singole altezze geodetiche e perdite di carico: $H_{totale} = 11 + 1 + 40 = 52 \text{ m}$.

Nel pozzo sarà installata una pompa elettrosommersa con motore da almeno 9.20 kW che può fornire una portata massima pari a 9 l/s con una prevalenza di circa 52 m (vedasi tabella seguente).

DIMENSIONS AND WEIGHTS					
TYPE	motor type	HP	kW	L	W
				mm	Kg
FR8-30/2	6" *	7,5	5,5	595	35
FR8-30/3	6" *	12,5	9,2	655	42
FR8-30/4	6" *	15	11	715	49
FR8-30/5	6" *	17,5	13	775	56
FR8-30/6	6" *	25	18,5	835	63
FR8-30/7	6" *	25	18,5	895	70
FR8-30/8	6" *	30	22	955	77
FR8-30/9	6" *	35	26	1015	84
FR8-30/10	6" *	35	26	1075	91
FR8-30/11	6" *	40	30	1135	98
FR8-30/12	8" *	50	37	1195	105
FR8-30/13	8" *	50	37	1255	112
FR8-30/14	8" *	50	37	1315	119
FR8-30/15	8" *	60	45	1375	126
FR8-30/16	8" *	60	45	1435	133
FR8-30/17	8" *	60	45	1495	140
FR8-30/18	8" *	70	52	1555	147
FR8-30/19	8" *	70	52	1615	154
FR8-30/20	8" *	70	52	1675	161
FR8-30/21	8" *	75	56	1735	168

* = NEMA COUPLING



§ 6. PROVE DI PORTATA

§ 6.1. Descrizione delle prove e curve caratteristiche dei pozzi

In data 3 aprile 2025 sono state eseguite prove di pompaggio "a gradini" in condizioni pseudostabilizzate, per la determinazione della curva caratteristica, dalla quale dedurre i parametri caratteristici dell'acquifero e la portata critica del pozzo. Tutte e tre le prove hanno previsto la realizzazione di n.3 gradini di portata, ciascuno di durata tale da garantire la stabilizzazione del livello dinamico.

Le portate sono state regolate mediante saracinesca posizionata sulla tubazione di mandata; i valori di portata sono stati invece letti attraverso contatore volumetrico, installato a monte della saracinesca, sempre sulla tubazione di mandata. Per ciascuno dei gradini di carico sono stati misurati i valori della portata Q e dell'abbassamento s rispetto al livello statico iniziale.

La misura del livello, riportata nelle tabelle, è quella relativa al termine del gradino ovvero quando, per una determinata portata, il livello nel pozzo sembra essersi stabilizzato.

In generale il pompaggio in un acquifero, la cui superficie piezometrica è supposta orizzontale, crea una depressione, intorno all'opera di captazione, a forma di imbuto per cui la superficie piezometrica assume un profilo convesso con centro nell'asse dell'opera di captazione stessa che viene detto cono di depressione.

La depressione misurata ad un certo istante è la somma di due componenti, dette perdite di carico, espresse in metri di altezza d'acqua e dovute all'interazione tra l'acquifero e l'opera di captazione in pompaggio.

Secondo la teoria generale di Rorabaugh, l'abbassamento totale ad un certo istante si può esprimere come:

$$s = BQ + CQ^n$$

dove il termine BQ rappresenta le perdite di carico lineari provocate dal deflusso laminare (Darcy) in vicinanza del piezometro, mentre il termine CQ^n rappresenta le perdite di carico non lineari dovute al deflusso turbolento nei filtri e tubaggi dell'opera di captazione e quindi caratteristiche della specifica attrezzatura tecnica installata nel piezometro.

Secondo la teoria di Jacob queste ultime perdite sono di tipo quadratico per cui l'equazione si riduce alla forma:

$$s = BQ + CQ^2$$

La curva caratteristica si ricava a partire dalle coppie di dati di ogni gradino: portata costante ($Q [m^3/h]$) e depressione ($s [m]$), che riportate su carta grafica lineare possono essere interpolate con una curva la cui equazione è del tipo : $s = f(Q)$.

I livelli statici in pozzo prima dell'esecuzione delle prove erano i seguenti:

- Pozzo ALP00245 -7,50 m da p.c.
- Pozzo ALP00246 -7,50 m da p.c.
- Pozzo ALP00247 -7,60 m da p.c.

Nel caso specifico sono stati registrati i valori di portate ed abbassamenti riportati nelle seguenti tabelle.

Pozzo ALP00245

Step	Q [l/s]	s [m]
1	3.25	0.41
2	6.66	0.91
3	9.75	1.55

Pozzo ALP00246

Step	Q [l/s]	s [m]
1	3.25	0.41
2	6.66	0.91
3	9.75	1.55

Pozzo ALP00247

Step	Q [l/s]	s [m]
1	5,12	0,95
2	10,05	2,11
3	15,20	3,64

Tali valori sono riassunti nei grafici allegati delle curve caratteristiche (abbassamenti s in funzione della portata Q) e delle rette portate abbassamenti specifici (s/Q). In particolare, in quest'ultimo grafico dopo aver riportato su carta grafica lineare le coppie di valori (Q ; s/Q) si cerca la retta interpolatrice; l'intersezione della retta con l'asse delle ordinate s/Q fornisce il valore di B dell'equazione di Jacob mentre il coefficiente angolare della retta restituisce il valore di C dell'equazione di Jacob.

Nel caso specifico si ottiene:

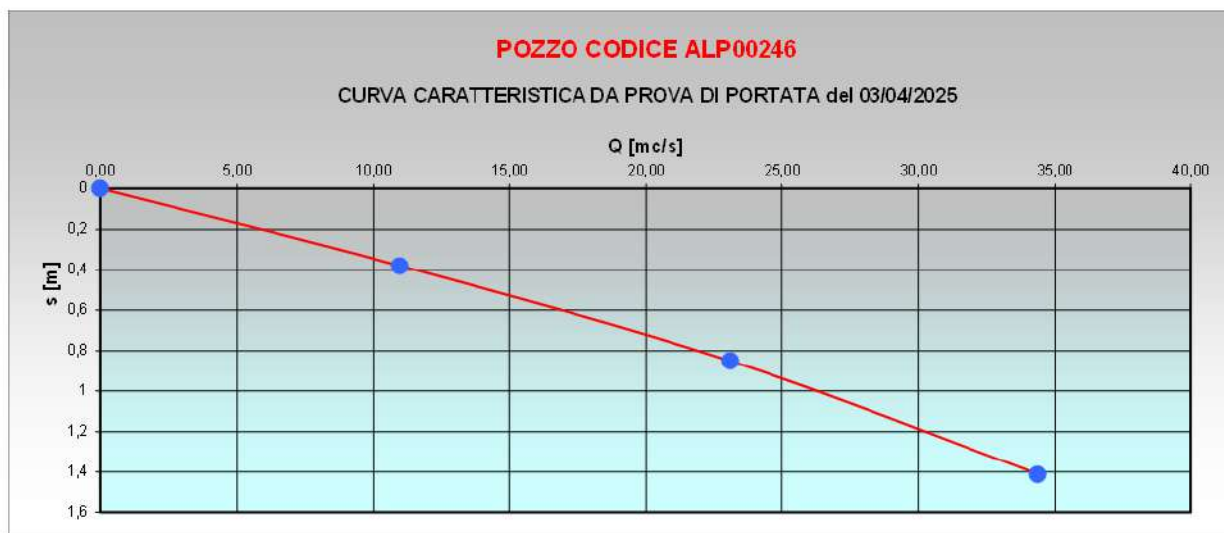
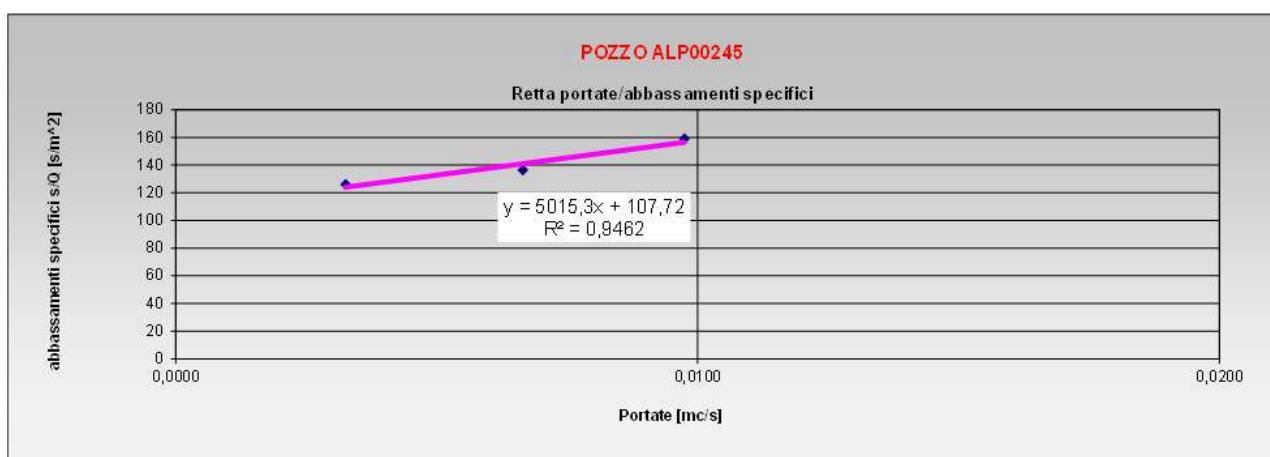
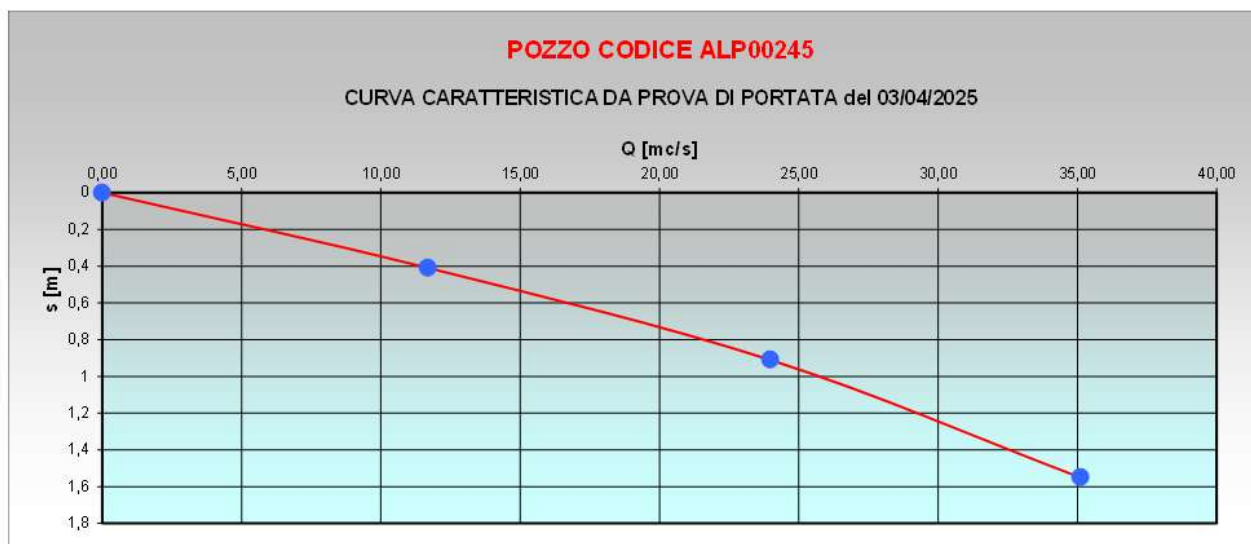
Id. pozzo	B (s/m^2)	C (s^2/m^5)
ALP00245	107,72	5.015,30
ALP00246	112,56	3.533,20
ALP0027	157,47	5.352,70

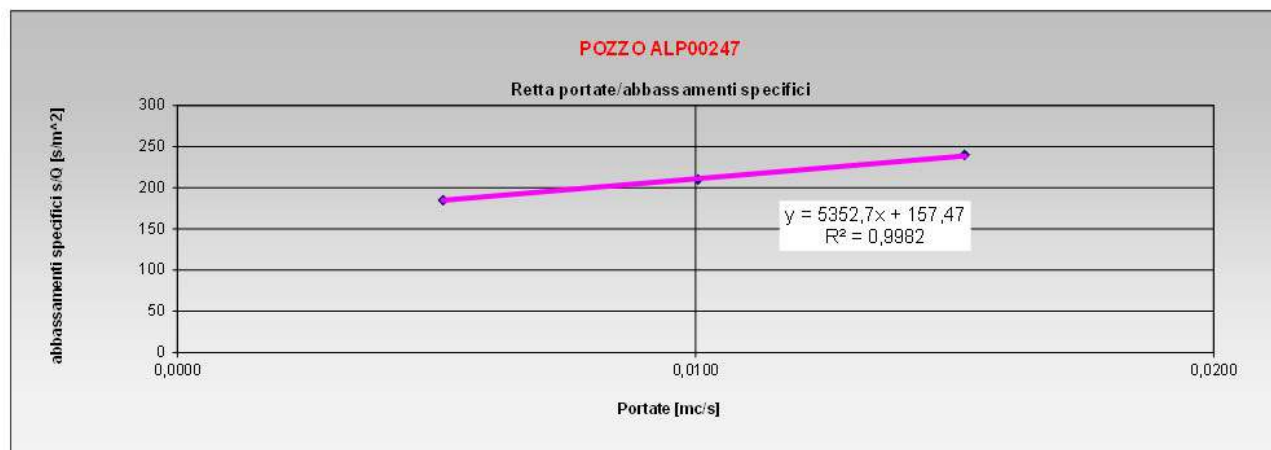
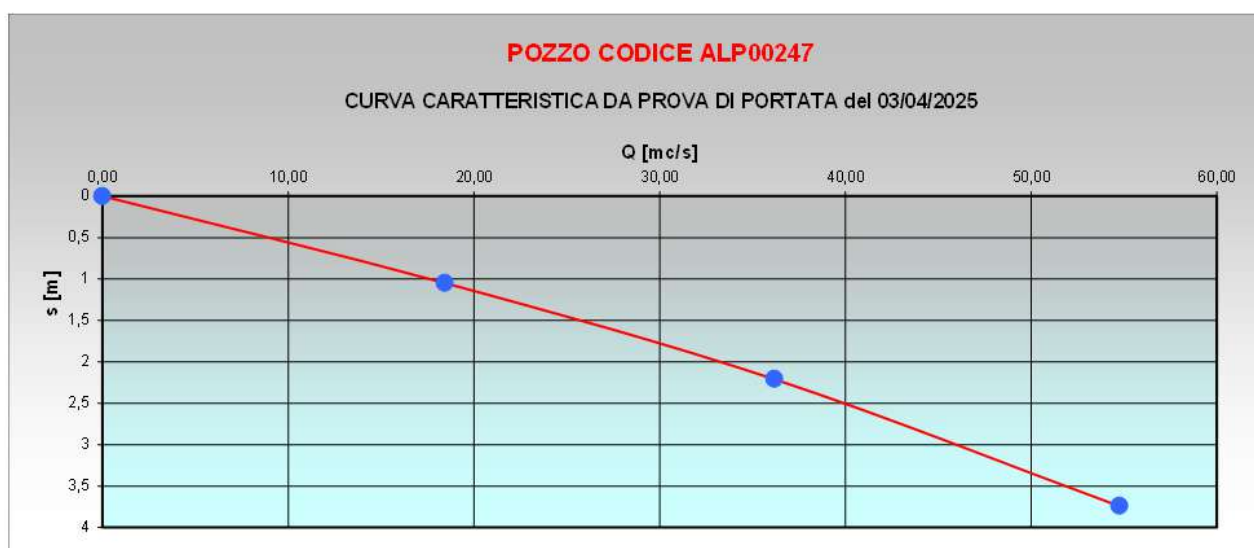
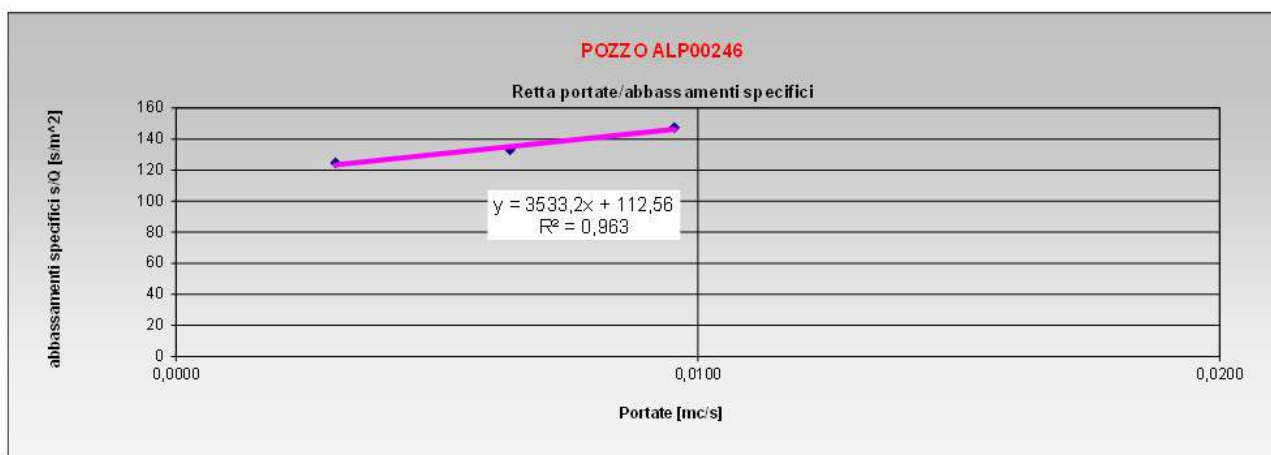
Con le seguenti equazioni caratteristiche con Q espressa in m^3/s e s in m

Pozzo ALP00245 **$s = 107,72 Q + 5.015,30 Q^2$**

Pozzo ALP00246 **$s = 112,56 Q + 3.533,20 Q^2$**

Pozzo ALP00247 **$s = 157,47 Q + 5.352,70 Q^2$** .





§ 6.2. Verifica della trasmissività

È noto da considerazioni teoriche che dalla curva caratteristica è possibile ottenere una stima di massima della trasmissività.

In particolare, la trasmissività risulta sempre prossima alla portata specifica Q/s che si ha per valori molto bassi di portata, in corrispondenza dei quali l'effetto del termine non lineare nell'equazione della curva caratteristica è trascurabile.

Un valore più preciso può essere ottenuto utilizzando la formula semi – empirica di

Di Molfetta ⁽¹⁾

$$T = \left(0,73 - \frac{\ln(r_w)}{2\pi} \right) \cdot q_{sp}$$

ed assumendo come portata specifica q_{sp} il rapporto $1/B$ (essendo B il coefficiente del termine di primo grado della curva caratteristica illustrata al paragrafo precedente).

Sulla base di tali considerazioni si ottengono i seguenti valori di trasmissività e permeabilità ($K=T/h$) per i singoli pozzi

Pozzo ALP00245	$T = 1,02 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$	$K = 7,83 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
Pozzo ALP00246	$T = 9,17 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$	$K = 4,17 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
Pozzo ALP00247	$T = 6,26 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$	$K = 3,13 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

§ 6.3. Portata ottimale del pozzo

Si assume solitamente come "portata critica" del pozzo quella in corrispondenza della quale si nota un forte incremento della curvatura della curva caratteristica, che indica che le perdite di carico non lineari (dovute per esempio a turbolenze nell'intorno del pozzo o nel pozzo stesso) iniziano ad assumere notevole importanza. È opportuno non superare tale portata critica perché per portate troppo elevate i suddetti fenomeni di turbolenza possono danneggiare il pozzo.

Quando come nel caso in esame però la curva caratteristica mostra un andamento lineare per la determinazione della portata critica del pozzo si può fare riferimento al criterio dell'efficienza del pozzo ovvero il rapporto fra l'abbassamento teorico di un pozzo ideale (privo di fenomeni turbolenti) e quello effettivo:

$$\varepsilon = \frac{B \cdot Q}{B \cdot Q + C \cdot Q^n}$$

Nel caso in esame, imponendo che l'efficienza del pozzo non scenda al di sotto del 70% si ottiene:

Pozzo ALP00245	$Q \leq 11,20 \text{ l/s}$
Pozzo ALP00246	$Q \leq 13,65 \text{ l/s}$
Pozzo ALP00247	$Q \leq 12,61 \text{ l/s}$

A tale portata, in base all'equazione della curva caratteristica, corrisponde un abbassamento pari a

Pozzo ALP00245	$s \leq 2,56 \text{ m}$
Pozzo ALP00246	$s \leq 2,72 \text{ m}$
Pozzo ALP00247	$s \leq 3,84 \text{ m}$

Sommando l'abbassamento massimo alla soggiacenza della falda in condizioni statiche (7,50-7,60 m da p.c.) si conclude che per un corretto funzionamento del pozzo è opportuno che il livello piezometrico dinamico nei pozzi non scenda al di sotto della quota massima di -11,44 m dal piano campagna.

La portata massima dei pozzi è di 4 l/s per quelli uso civile e 9 l/s per il pozzo uso

⁽¹⁾ A. Di Molfetta: "Determinazione della trasmissività degli acquiferi mediante correlazione con la portata specifica", I.G.E.A., 1/1992.

produzione beni e servizi e quindi sono tutte inferiori ai valori critici individuati per l'acquifero in esame.

§ 6.4. Raggio di influenza

Il raggio di influenza di un pozzo è la distanza fino a cui è misurabile la depressione piezometrica indotta dall'azione di pompaggio. Tale parametro può essere stimato sia tramite formule empiriche sia attraverso test di emungimento.

Nel caso in esame applicando la formula di Cambeftort

$$R = 550 \cdot \sqrt[4]{T \cdot i}$$

dove T = trasmissività espressa in m^2/s

i = gradiente idraulico della falda (adimensionale).

si ha un raggio di influenza pari a circa **53 m** considerata una trasmissività media, calcolata sui tre pozzi, pari a 0.00854 m/s^2 ed un gradiente di circa 0.01.

Tenuto conto di questo raggio di influenza si è valutata la possibile interazione con altri pozzi già esistenti.

Per la ricerca dei dati si è fatto riferimento ai dati riportati nel portale SIRI della Regione Piemonte.

Come si può vedere dalla figura sottostante non si rilevano interferenze con altri pozzi di altre proprietà; possibile invece una interferenza in sito tra i pozzi esaminati e a tale proposito si consiglia pertanto di caricare la vasca per l'irrigazione e/o irrigare nelle ore serali per non avere interferenza con il pozzo destinato invece al prelievo per l'autolavaggio il cui impiego sarà limitato alle ore giornaliere lavorative.

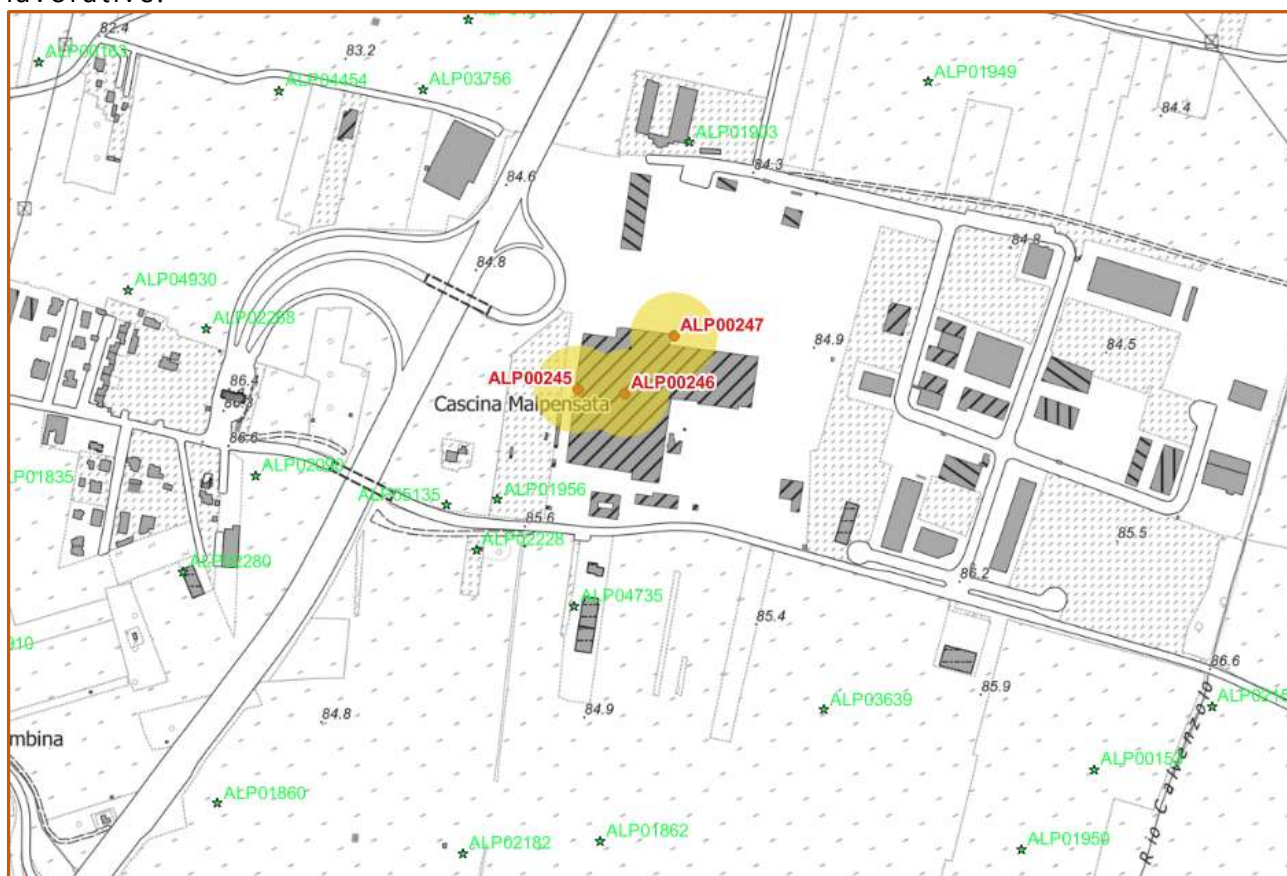


Figura 11 Raggio di influenza del pozzo: in blu i pozzi esistenti (rif. SIRI)

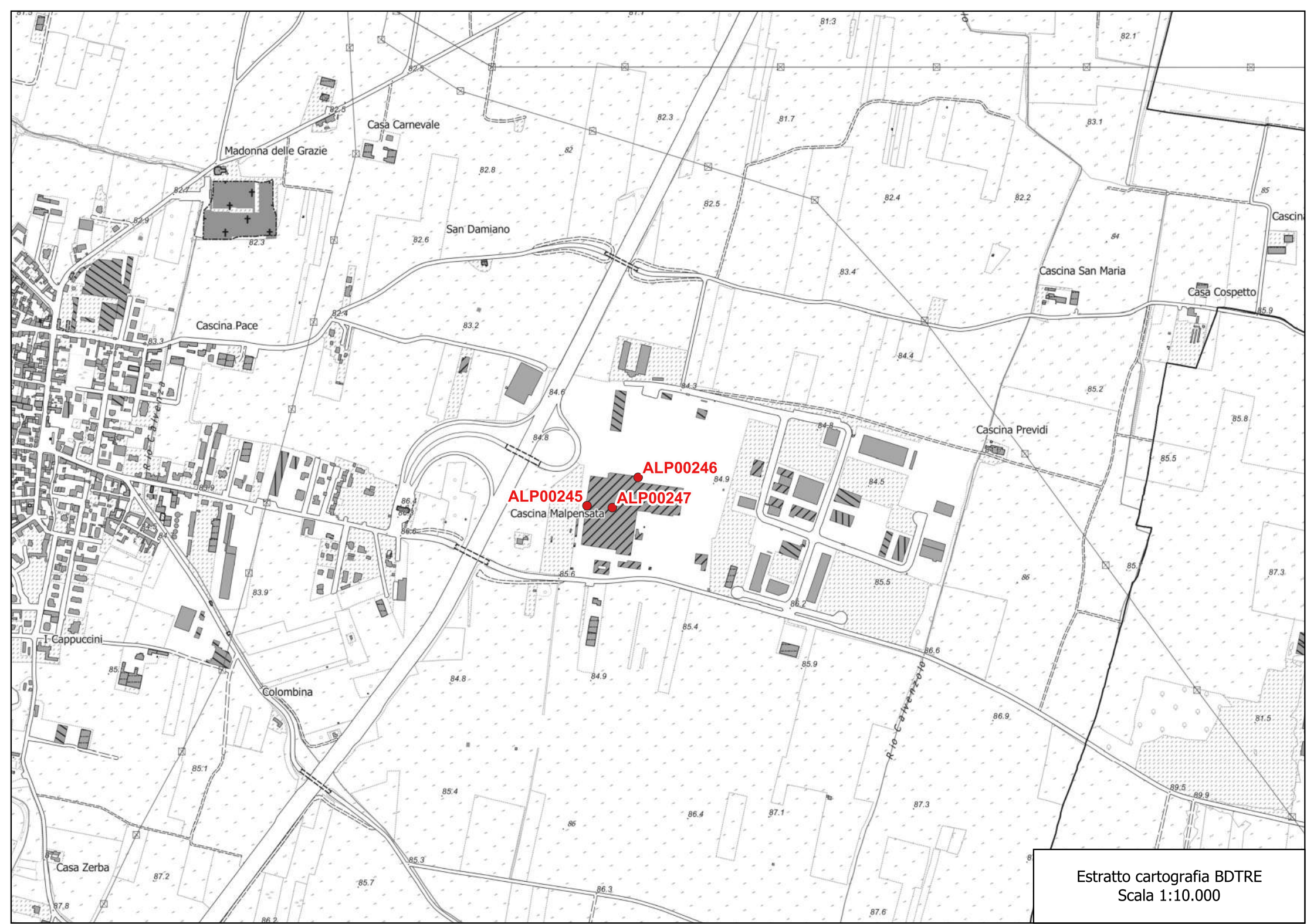
§ 6.5. Certificati di analisi delle acque

In allegato sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite su campioni di acqua, prelevati dai pozzi. Dal certificato non si rilevano valori anomali dei parametri analizzati, pertanto, le acque, prelevate dall'opera di captazione, possono ritenersi idonee all'utilizzo previsto.

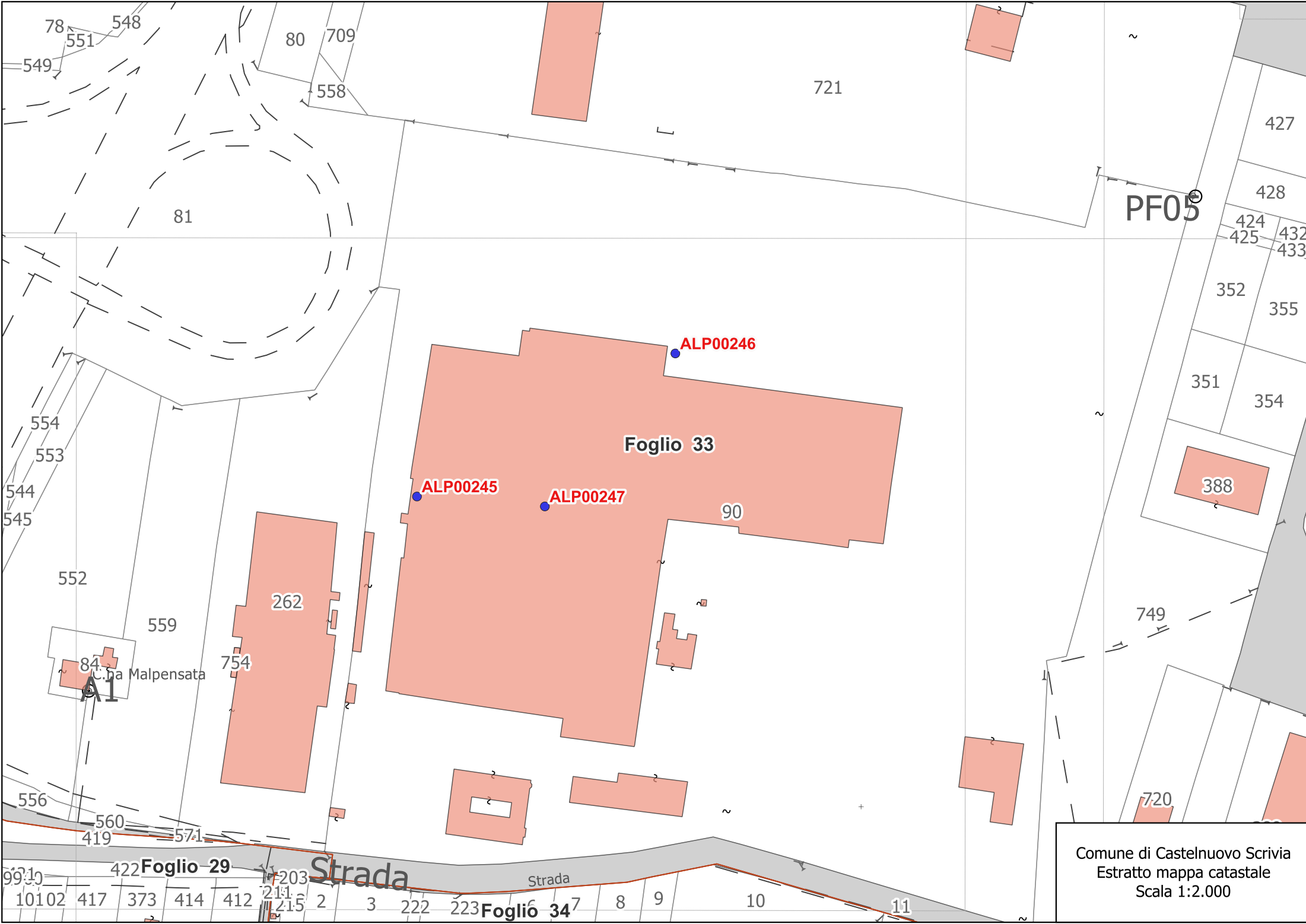
ing. Rita Di Cosmo

documento firmato digitalmente

ALLEGATO 1: ESTRATTI CARTOGRAFIE BDTRE E CATASTALE



Estratto cartografia BDTRE
Scala 1:10.000



PF05

Foglio 33

ALP00245

ALP00247

ALP00246

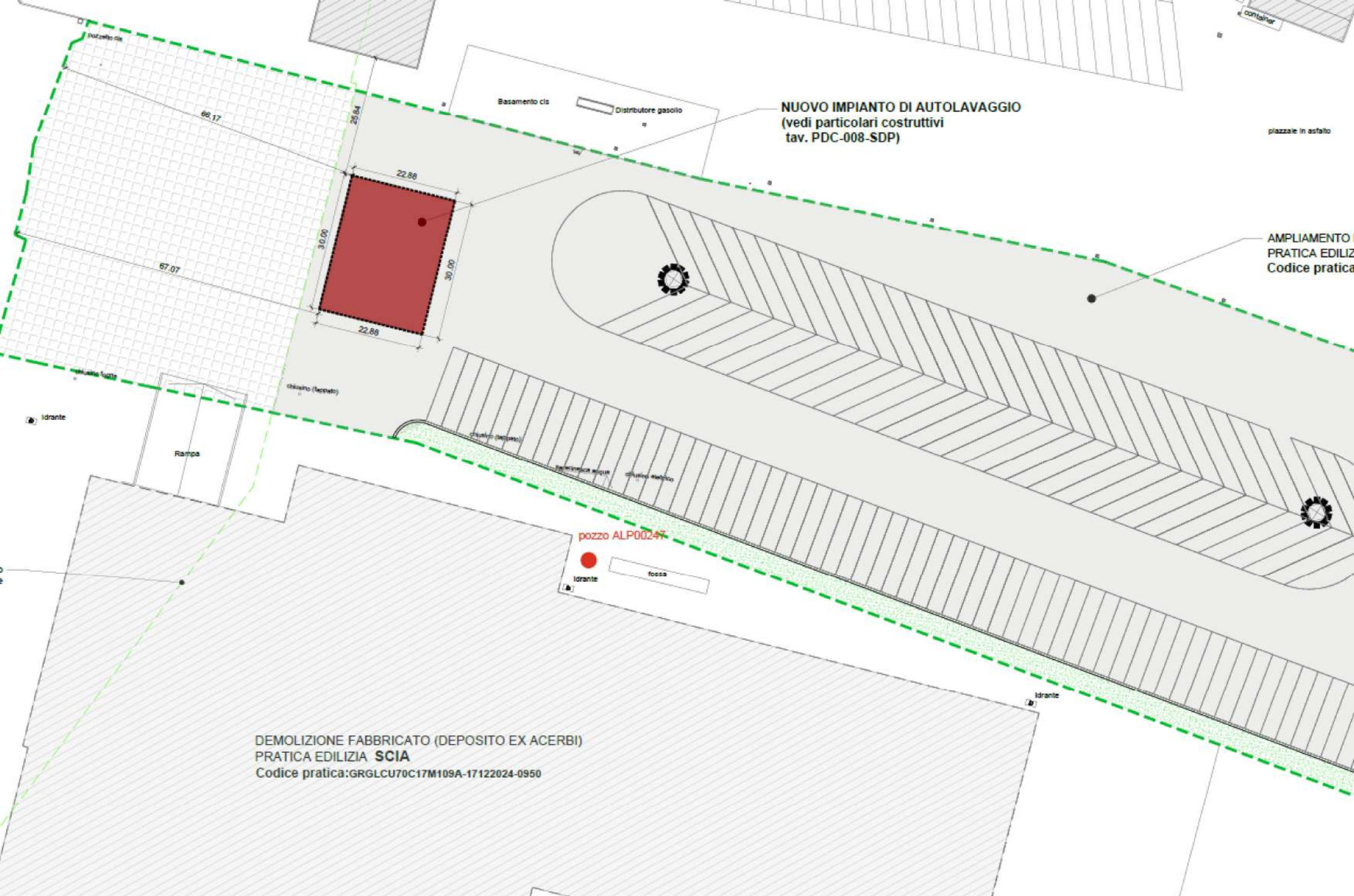
Foglio 29

Strada

Foglio 34

Comune di Castelnuovo Scivia
Estratto mappa catastale
Scala 1:2.000

ALLEGATO 2: PLANIMETRIA DI PROGETTO DEL SITO



ALLEGATO 3: CERTIFICATO DI ANALISI DELLE ACQUE

Rapporto di prova n°: **4500828-001**

Descrizione: ALP00245
Accettazione: 4500828
Data Prelievo: 24-feb-25
Data Arrivo Camp.: 24-feb-25 Data Inizio Prova: 24-feb-25
Data Rapp. Prova: 20-mar-25 Data Fine Prova: 20-mar-25
Tipo Prove: Acque destinate al consumo umano
Luogo Prelievo: Strada Provinciale 93, 7 Castelnuovo Scrivia
Prelevatore: Richiedente

Spettabile:
CODELFA SPA
Località Passalacqua
15057 TORTONA (AL)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1068	± 27
* Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	UNI EN 1484:1999	6090	± 1500
* Durezza totale	°F	Rapp. ISTISAN 2007/31 ISS BEC 031 Rev00	58,0	± 2,9
Ammonio (come NH ₄)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003	0,053	± 0,014
Nitriti (come NO ₂)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,05	
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	80,8	± 5,3
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	39,3	± 3,2
Ferro (come Fe)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	619	± 75
Manganese (come Mn)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	6,77	± 0,78

Data inizio prova: si intende la data di inizio lavorazione del campione (incluse le eventuali fasi di aliquotazione e/o omogeneizzazione). Data fine prova: si intende la data di approvazione nel LIMS da parte del Laboratorio.

Il Direttore Tecnico

Dott. Chim. Daniele Valmorbida
OICF PVdA n.1830

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

Pagina 1\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015 e ambiente UNI EN ISO 14001:2015 certificato da Certiquality
IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064
Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600
www.idrogeolab.com – info@idrogeolab.com

Segue Rapporto di prova n°: **4500828-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Se il campionamento non è effettuato dal personale di IDROGEOLAB, i risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto. Per i campioni ricevuti dal cliente e non risultati idonei (es. per integrità, tempi di consegna, temperatura conservazione non corrette) e per i quali viene richiesta comunque l'esecuzione dell'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati da tali scostamenti. IDROGEOLAB si limita a riportare quanto indicato dal cliente non assumendosi nessuna responsabilità sui dati forniti o omessi. Qualora le informazioni fornite possano influenzare la validità dei risultati, IDROGEOLAB ne declina la responsabilità. Nel caso di campioni forniti dal cliente, direttamente o tramite corriere, il Laboratorio si assume la responsabilità delle informazioni riportate nel presente Rapporto di Prova, fatta eccezione per quelle fornite dal cliente medesimo (data campionamento e tutte le informazioni relative al campione quali - descrizione, luogo prelievo, matrice, rappresentatività, lotto, data scadenza, area/volume campionato - ove applicabili) per le quali declina ogni responsabilità. Il Laboratorio inoltre declina ogni responsabilità su eventuali alterazioni chimico-fisiche in capo al campione e/o conseguenza di un errato prelievo e/o di non corrette conservazione/trasporto del campione dal momento del prelievo fino alla consegna al Laboratorio stesso. I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se non diversamente specificato l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, l'incertezza riportata non tiene conto del contributo di campionamento.				

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

Pagina 2\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015 e ambiente UNI EN ISO 14001:2015 certificato da Certiquality
IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064
Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600
www.idrogeolab.com – info@idrogeolab.com

Rapporto di prova n°: **4500828-002**

Descrizione: ALP00246
Accettazione: 4500828
Data Prelievo: 24-feb-25
Data Arrivo Camp.: 24-feb-25 Data Inizio Prova: 24-feb-25
Data Rapp. Prova: 20-mar-25 Data Fine Prova: 20-mar-25
Tipo Prove: Acque destinate al consumo umano
Luogo Prelievo: Strada Provinciale 93, 7 Castelnuovo Scrivia
Prelevatore: Richiedente

Spettabile:
CODELFA SPA
Località Passalacqua
15057 TORTONA (AL)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1034	± 26
* Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	UNI EN 1484:1999	5090	± 1300
* Durezza totale	°F	Rapp. ISTISAN 2007/31 ISS BEC 031 Rev00	57,2	± 2,9
Ammonio (come NH ₄)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003	0,068	± 0,017
Nitriti (come NO ₂)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,05	
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	86,2	± 5,6
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	36,9	± 3,0
Ferro (come Fe)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	590	± 71
Manganese (come Mn)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	14,8	± 1,7

Data inizio prova: si intende la data di inizio lavorazione del campione (incluse le eventuali fasi di aliquotazione e/o omogeneizzazione). Data fine prova: si intende la data di approvazione nel LIMS da parte del Laboratorio.

Il Direttore Tecnico

Dott. Chim. Daniele Valmorbida
OICF PVdA n.1830

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

Pagina 1\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015 e ambiente UNI EN ISO 14001:2015 certificato da Certiquality
IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064
Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600
www.idrogeolab.com – info@idrogeolab.com

Segue Rapporto di prova n°: **4500828-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Se il campionamento non è effettuato dal personale di IDROGEOLAB, i risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto. Per i campioni ricevuti dal cliente e non risultati idonei (es. per integrità, tempi di consegna, temperatura conservazione non corrette) e per i quali viene richiesta comunque l'esecuzione dell'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati da tali scostamenti. IDROGEOLAB si limita a riportare quanto indicato dal cliente non assumendosi nessuna responsabilità sui dati forniti o omessi. Qualora le informazioni fornite possano influenzare la validità dei risultati, IDROGEOLAB ne declina la responsabilità. Nel caso di campioni forniti dal cliente, direttamente o tramite corriere, il Laboratorio si assume la responsabilità delle informazioni riportate nel presente Rapporto di Prova, fatta eccezione per quelle fornite dal cliente medesimo (data campionamento e tutte le informazioni relative al campione quali - descrizione, luogo prelievo, matrice, rappresentatività, lotto, data scadenza, area/volume campionato - ove applicabili) per le quali declina ogni responsabilità. Il Laboratorio inoltre declina ogni responsabilità su eventuali alterazioni chimico-fisiche in capo al campione e/o conseguenza di un errato prelievo e/o di non corrette conservazione/trasporto del campione dal momento del prelievo fino alla consegna al Laboratorio stesso. I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se non diversamente specificato l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, l'incertezza riportata non tiene conto del contributo di campionamento.				

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

Pagina 2\2

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015 e ambiente UNI EN ISO 14001:2015 certificato da Certiquality
IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064
Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600
www.idrogeolab.com – info@idrogeolab.com

Rapporto di prova n°: **4500828-003**

Descrizione: ALP00247
Accettazione: 4500828
Data Prelievo: 24-feb-25
Data Arrivo Camp.: 24-feb-25 Data Inizio Prova: 24-feb-25
Data Rapp. Prova: 20-mar-25 Data Fine Prova: 20-mar-25
Tipo Prove: Acque di processo
Luogo Prelievo: Strada Provinciale 93, 7 Castelnuovo Scrivia
Prelevatore: Richiedente

Spettabile:
CODELFA SPA
Località Passalacqua
15057 TORTONA (AL)

Prova	U.M	Metodo	Risultato
pH	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,18
Aspetto	-	visivo	limpido
Durezza totale	°F	Rapp. ISTISAN 2007/31 ISS BEC 031 Rev00	52,4
Ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 21st 2005 4500-O G	1,3
Ferro (come Fe)	mg/l	EPA 6010D 2014	0,499
Rame (come Cu)	mg/l	EPA 6010D 2014	< 0,01
Sostanze oleose totali	mg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002	< 0,1
Silicio (come Si)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	7257,0
Carbonati (come CO ₃)	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	< 5
Bicarbonati (come HCO ₃)	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	427
Fosforo totale (come P) e fosfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	< 0,05
Solidi disciolti a 105°C	mg/l	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	685
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1028
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	34,5
Manganese (come Mn)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	16,465
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	7,00
Materiali sedimentabili	ml/l	APAT CNR IRSA 2090C Man 29 2003	< 0,1
Ossidabilità (ossigeno consumato)	mg/l	Rapp. ISTISAN 2007/31 BEB 027 Rev00	0,24

Data inizio prova: si intende la data di inizio lavorazione del campione (incluse le eventuali fasi di aliquotazione e/o omogeneizzazione). Data fine prova: si intende la data di approvazione nel LIMS da parte del Laboratorio.

Il Direttore Tecnico

Dott. Chim. Daniele Valmorbida
OICF PVdA n.1830

Segue Rapporto di prova n°: **4500828-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato
-------	-----	--------	-----------

Se il campionamento non è effettuato dal personale di IDROGEOLAB, i risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto. Per i campioni ricevuti dal cliente e non risultati idonei (es. per integrità, tempi di consegna, temperatura conservazione non corrette) e per i quali viene richiesta comunque l'esecuzione dell'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati da tali scostamenti. IDROGEOLAB si limita a riportare quanto indicato dal cliente non assumendosi nessuna responsabilità sui dati forniti o omessi. Qualora le informazioni fornite possano influenzare la validità dei risultati, IDROGEOLAB ne declina la responsabilità.

Nel caso di campioni forniti dal cliente, direttamente o tramite corriere, il Laboratorio si assume la responsabilità delle informazioni riportate nel presente Rapporto di Prova, fatta eccezione per quelle fornite dal cliente medesimo (data campionamento e tutte le informazioni relative al campione quali - descrizione, luogo prelievo, matrice, rappresentatività, lotto, data scadenza, area/volume campionato - ove applicabili) per le quali declina ogni responsabilità. Il Laboratorio inoltre declina ogni responsabilità su eventuali alterazioni chimico-fisiche in capo al campione e/o conseguenza di un errato prelievo e/o di non corrette conservazione/trasporto del campione dal momento del prelievo fino alla consegna al Laboratorio stesso.

I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se non diversamente specificato l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, l'incertezza riportata non tiene conto del contributo di campionamento.

Rapporto di prova n°: **4500828-004**

Descrizione: ALP00247
Accettazione: 4500828
Data Prelievo: 24-feb-25
Data Arrivo Camp.: 24-feb-25 Data Inizio Prova: 24-feb-25
Data Rapp. Prova: 20-mar-25 Data Fine Prova: 20-mar-25
Tipo Prove: Acque destinate al consumo umano
Luogo Prelievo: Strada Provinciale 93, 7 Castelnuovo Scrivia
Prelevatore: Richiedente

Spettabile:
CODELFA SPA
Località Passalacqua
15057 TORTONA (AL)

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	1028	± 26
* Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	UNI EN 1484:1999	6830	± 1700
* Durezza totale	°F	Rapp. ISTISAN 2007/31 ISS BEC 031 Rev00	52,4	± 2,6
Ammonio (come NH ₄)	mg/l	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003	0,070	± 0,018
Nitriti (come NO ₂)	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	< 0,05	
Nitrati (come NO ₃)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	80,4	± 5,2
Cloruri (come Cl)	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	34,5	± 2,8
Ferro (come Fe)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	499	± 60
Manganese (come Mn)	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2023	16,5	± 1,9

Il Direttore Tecnico

Dott. Chim. Daniele Valmorbida
OICF PVdA n.1830

Se il campionamento non è effettuato dal personale di IDROGEOLAB, i risultati ottenuti si riferiscono al campione così come ricevuto. Per i campioni ricevuti dal cliente e non risultati idonei (es. per integrità, tempi di consegna, temperatura conservazione non corrette) e per i quali viene richiesta comunque l'esecuzione dell'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati da tali scostamenti. IDROGEOLAB si limita a riportare quanto indicato dal cliente non assumendosi nessuna responsabilità sui dati forniti o omessi. Qualora le informazioni fornite possano influenzare la validità dei risultati, IDROGEOLAB ne declina la responsabilità. Nel caso di campioni forniti dal cliente, direttamente o tramite corriere, il Laboratorio si assume la responsabilità delle informazioni riportate nel presente Rapporto di Prova, fatta eccezione per quelle fornite dal cliente medesimo (data campionamento e tutte le informazioni relative al campione quali - descrizione, luogo prelievo, matrice, rappresentatività, lotto, data scadenza, area/volume campionato - ove applicabili) per le quali declina ogni responsabilità. Il Laboratorio inoltre declina ogni responsabilità su eventuali alterazioni chimico-fisiche in capo al campione e/o conseguenza di un errato prelievo e/o di non corretti conservazione/trasporto del campione dal momento del prelievo fino alla consegna al Laboratorio stesso.

I Risultati si riferiscono esclusivamente al campione analizzato. Il presente RDP non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Idrogeolab. Se non diversamente specificato l'incertezza è estesa ed è stata calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%. Eventuali giudizi di conformità non tengono conto dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, l'incertezza riportata non tiene conto del contributo di campionamento.

(*) = le prove così contrassegnate, non sono accreditate da Accredia.

Pagina 1\1

Il presente documento è sottoscritto esclusivamente con firma Digitale ai sensi degli artt. 20 e 21 del D.Lgs. 82/2005
Le copie su supporto cartaceo del presente documento informatico sostituiscono ad ogni effetto di legge l'originale da cui sono tratte

Sistema di gestione qualità UNI EN ISO 9001:2015 e ambiente UNI EN ISO 14001:2015 certificato da Certiquality
IDROGEOLAB S.r.l. – Via Santi, 29 – Z.I. D4 – 15121 Alessandria – Tel 0131 246883 – Fax 0131 246884 – P.IVA 01406010064
Registro Imprese di Alessandria e Codice Fiscale n. 01406010064 – R.E.A. n. 159583 – Capitale Sociale i.v. € 103.600
www.idrogeolab.com – info@idrogeolab.com