REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI FRUGAROLO

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA E CONCESSIONE DI DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE

COMMITTENTE:

CASCINA BUDA di Rolando Lorenzo
Via Quartieruzzi, 22
15065 FRUGAROLO - AL
P.IVA. 02746080064

STUDIO IDROGEOLOGICO

Dott. Geologo Francesco Penna

Via Machiavelli, 38 – 15121 Alessandria
Tel. 329 2234265
E mail: pencesco@libero.it

Firmato digitalmente da:
PENNA FRANCESCO
Firmato il 10/05/2024 16:45
Seriale Certificato: 1808732
Valido dal 06/10/2022 al 06/10/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

INDICE

1 – Considerazioni preliminari

2 – Inquadramento geografico

3 – Lineamenti geologici e geomorfologici

4 – Caratterizzazione idrogeologica

4.1 - Stima del raggio d'influenza

5 – Conclusioni

ALLEGATI

All. 1 – Ubicazione pozzi limitrofi

All. 2 – Carta "Base acquifero superficiale"

All. 3 – Carta isopiezometriche - PRGC Frugarolo

All. 4 – Stratigrafie

All. 5 – Sezione stratigrafica

All. 6 – Ubicazione stratigrafie e traccia sezione

1 – Considerazioni preliminari

Al fine di presentare istanza di autorizzazione alla ricerca e concessione di derivazione di acque sotterranee l'Azienda Agr. Cascina Buda, con sede in comune di Frugarolo, Via Quartieruzzi 22, ha incaricato lo scrivente di svolgere la presente indagine idrogeologica, (redatta ai sensi del T.U. 11/12/1933 N°1775; L. 05/01/1994 N°36; L.R. 30/04/1996 N°22; D.P.G.R. 29/07/2003 N° 10/R come modificato dal D.P.G.R. n. 2/R del 09/03/2015) al fine di valutare la fattibilità di un pozzo ad uso Agricolo, in comune di Frugarolo, e allo scopo di raccogliere tutte le nozioni necessarie per la progettazione dell'opera.
Per l'espletamento di tale incarico si è proceduto attraverso la consultazione di materiale bibliografico riguardante il territorio in oggetto, il rilevamento geologico-geomorfologico dell'area, il censimento dei pozzi esistenti nelle immediate vicinanze del sito, la raccolta di dati ricavati dalle relative stratigrafie, l'individuazione dell'andamento della superficie piezometrica della falda, la caratterizzazione idrogeologica locale.

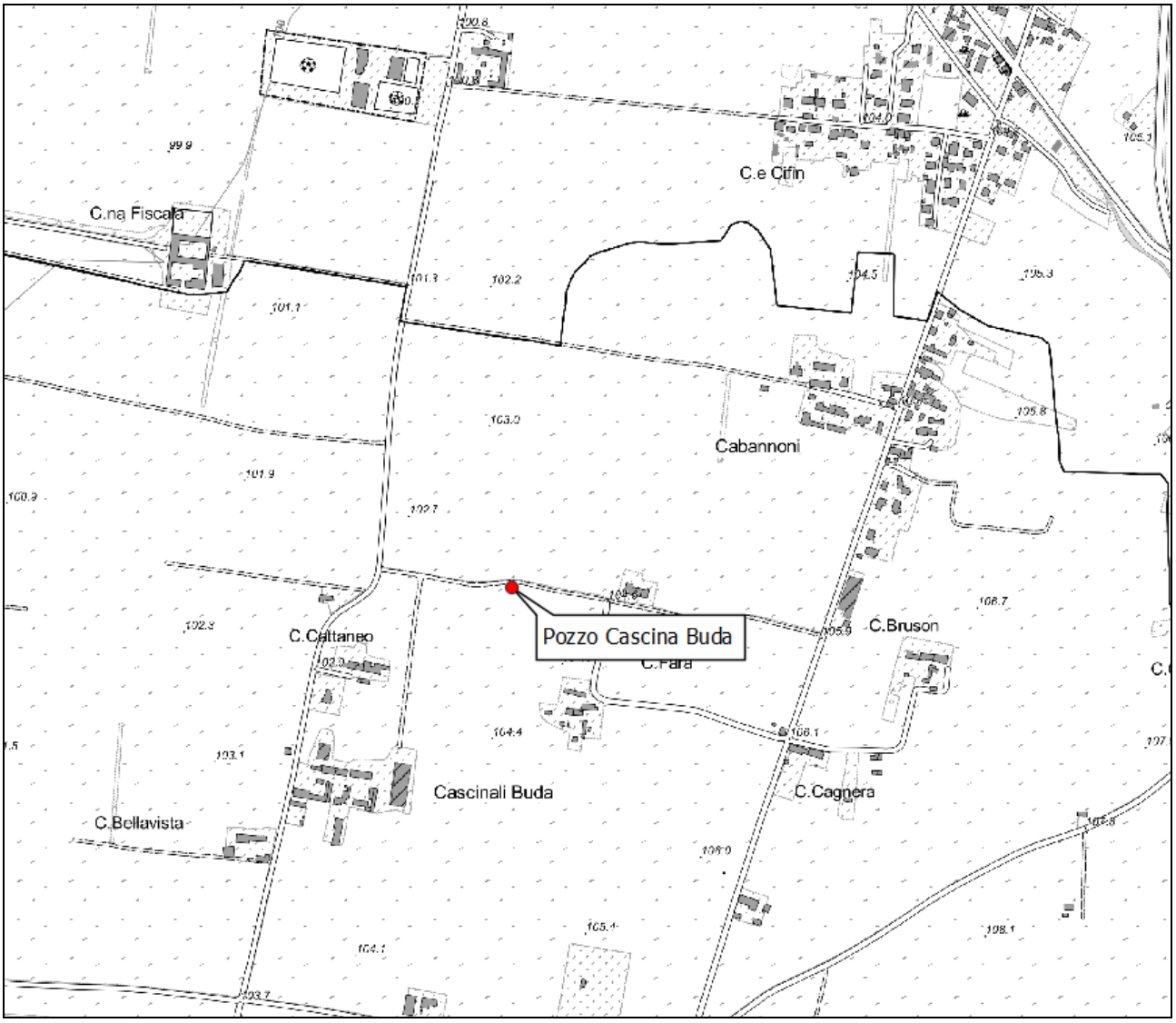
2 – Inquadramento geografico

L'area di studio è situata in comune Frugarolo, circa 2800 m a nord del concentrico cittadino. E' compresa nel Foglio I.G.M. n° 70, denominato "Alessandria" alla scala 1:100.000, più precisamente nel quadrante IV SE "Alessandria" nella tavoletta IGM alla scala 1:25.000 ed è inquadrata nella Sez. 177090 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.
Il pozzo verrà trivellato nel foglio 4 map. 101.
Il territorio risulta pianeggiante, ad una quota di 105 m s.l.m.
Le coordinate UTM (WGS84) del punto ove verrà trivellato il pozzo, desunte dalla lettura della CTR sono:

E 475105 - N 4968155

Il sito è compreso in una zona tipicamente agricola, è caratterizzato da morfologia pianeggiante, con rotture di pendenza significative solo in corrispondenza dei corsi d'acqua, nella fattispecie del T. Orba che scorre ca. 4000 m a ovest del sito.

Questa porzione di pianura è solcata da alcune rogge irrigue, come il Rio Riata e il Rio della Bolla tutte posizionate a distanze superiori i 1000 m dal luogo dell'intervento.



Stralcio CTR sez 177090

3 – Lineamenti geologici e geomorfologici

L'assetto geologico della pianura piemontese presenta un motivo di fondo caratteristico dell'intera Pianura Padana: la sovrapposizione di una coltre alluvionale su di un substrato marino piegato e fagliato. Lo spessore di tale coltre è quindi in diretto rapporto con l'assetto morfostrutturale del substrato. Sono quindi le strutture antiformi e sinformi, le faglie e i sovrascorrimenti, e le platee d'erosione che creano una geografia molto accidentata del substrato facendo variare lo spessore del materasso alluvionale.

La Pianura Alessandrina-Tortonese che andremo ad analizzare si sviluppa tra una quota massima di circa 300 m nel settore meridionale, al margine con i rilievi collinari delle Langhe, e una minima di circa 70 m s.l.m. in corrispondenza della confluenza del F. Scrivia nel F. Po nel settore NE.

La morfologia dell'area risulta caratterizzata dalla presenza di superfici terrazzate raccordate con i rilievi collinari delle Langhe; queste presentano una caratteristica convergenza delle acclività dei rispettivi piani campagna verso la zona di Alessandria, dovuta alla particolare evoluzione strutturale del Bacino Alessandrino. Sulla base della ricostruzione dell'assetto litostratigrafico effettuata, la pianura del settore in esame si può suddividere in due aree: la Pianura Alessandrina s.s. e la Pianura Tortonese, separate dalla direttrice Tortona-Montecastello.

La sequenza litostratigrafica è caratterizzata dalla presenza in superficie della Serie dei Depositi Fluviali costituita da ampie conoidi alluvionali di età pleistocenica inf. - olocenica, che, dallo sbocco delle rispettive valli, si aprono a ventaglio verso nord, saldandosi lateralmente tra di loro; questi depositi, prevalentemente grossolani (Complesso dei Depositi Grossolani Fluviali), si interdigitano lungo il bordo del Monferrato con i materiali più fini del F. Tanaro. I depositi più recenti si distinguono nettamente da quelli sottostanti più antichi lungo i corsi d'acqua principali, mentre altrove il passaggio è più sfumato. In via generale, la parte occidentale del bacino risulta alluvionata dal Bormida e dall'Orba con deposizione di materiale ghiaioso e ciottoloso, mentre il F. Tanaro, dato il suo lungo percorso, ha un apporto prevalentemente sabbioso.

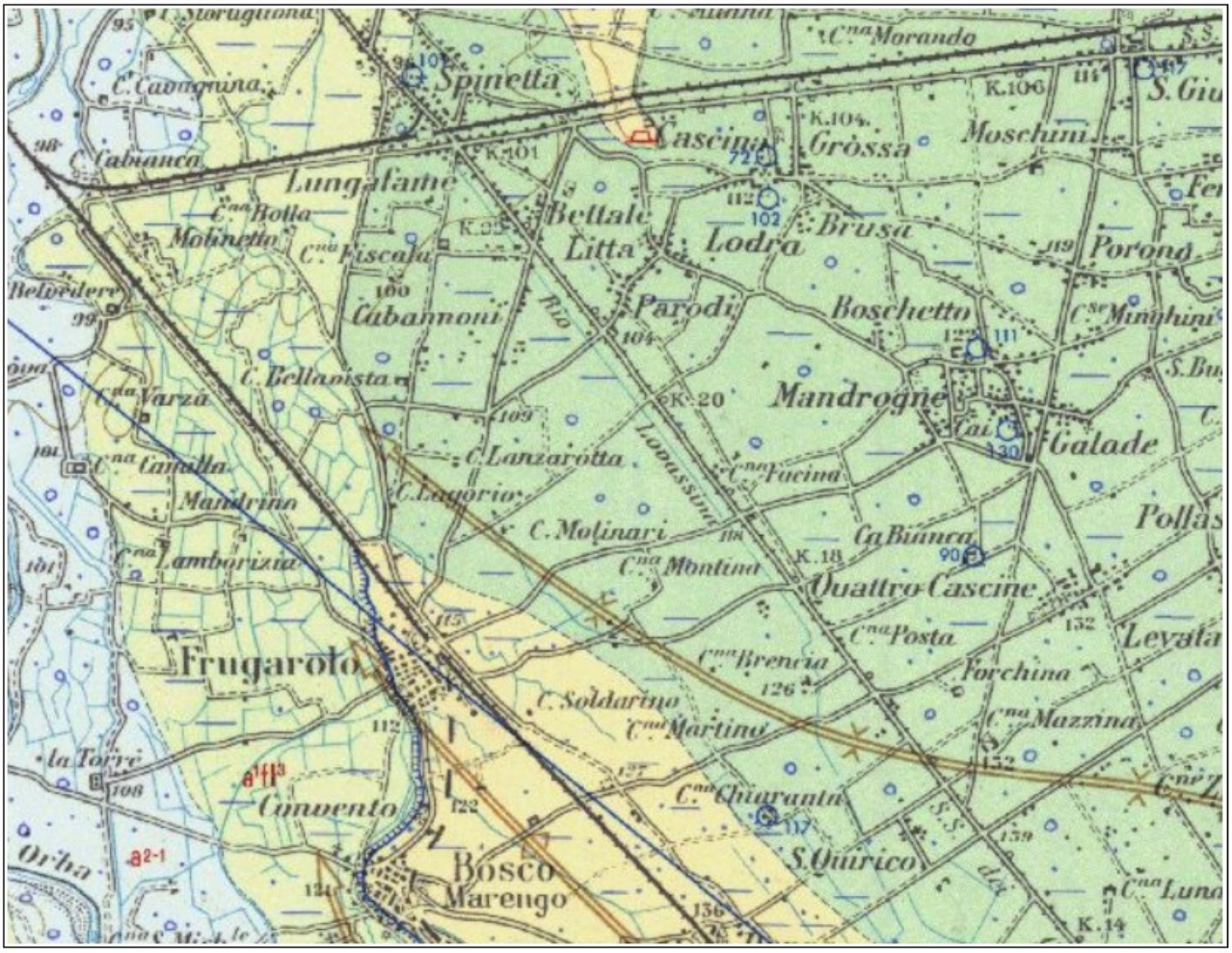
Inferiormente ai depositi fluviali è presente la Serie dei Depositi Villafranchiani di Transizione; l'area di distribuzione in affioramento e nel sottosuolo di tale complesso è limitata alle zone pianeggianti e subcollinari. Al centro della Pianura Alessandrina la Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani raggiunge una potenza di oltre 300 m. Spesso in assenza di dati paleontologici certi, i sedimenti fini della Serie dei Depositi di Transizione Villafranchiani possono essere confusi con i sedimenti della Serie dei Depositi Marini Pliocenici.

Nello specifico i terreni in oggetto sono inquadrati nella parte centrale del Foglio 70 "Alessandria" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000.

Nella zona i sedimenti sono prevalentemente attribuibili al Fluviale Recente (fl^3), ovvero alluvioni prevalentemente argillose della superficie principale della pianura a S del Po.

Dove il Fluviale recente è nettamente terrazzato, è senz'altro possibile la sua distinzione dalle Alluvioni Post-glaciali; dove invece il terrazzamento scompare, la delimitazione diventa difficile spesso addirittura impossibile per i diversi rapporti che si possono fra i prodotti dei due cicli di alluvionamento.

Questi depositi sono ascrivibili in prevalenza alle divagazioni dei torrenti Scrivia e Orba che in successive passate hanno alluvionato tale settore di pianura.

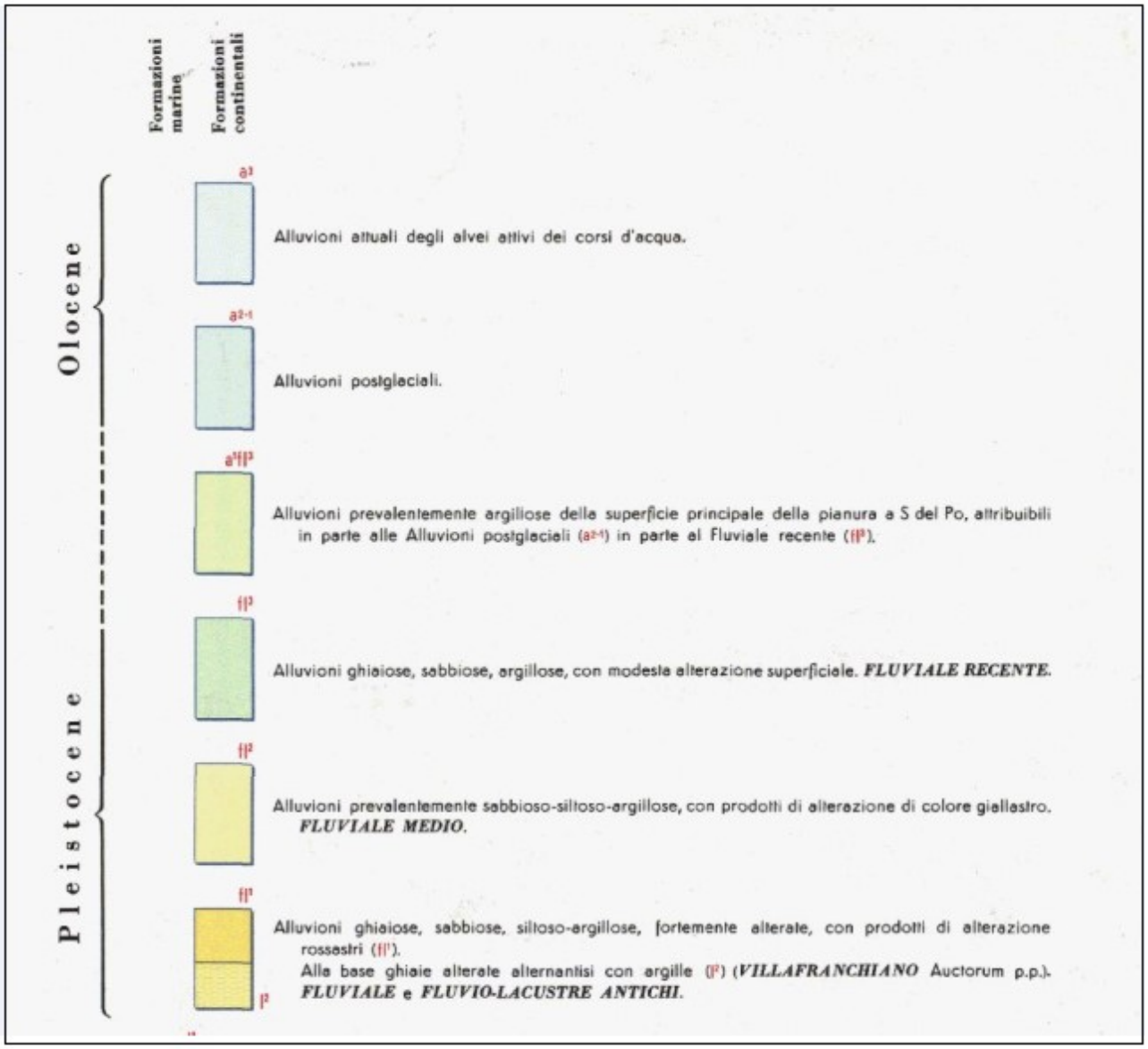


Stralcio carta geologica d'Italia. Fg. 70 Alessandria

La sequenza dei terreni alluvionali risulta piuttosto potente (nell'ordine dei 300 m in base alle stratigrafie fornite dall'AGIP) e notevolmente eterogenee sotto il profilo granulometrico e sedimentologico.

In profondità sono segnalate argille e argille marnoso-sabbioso-ghiaiose del quaternario marino che rappresentano la chiusura dei depositi marini terziari profondi.

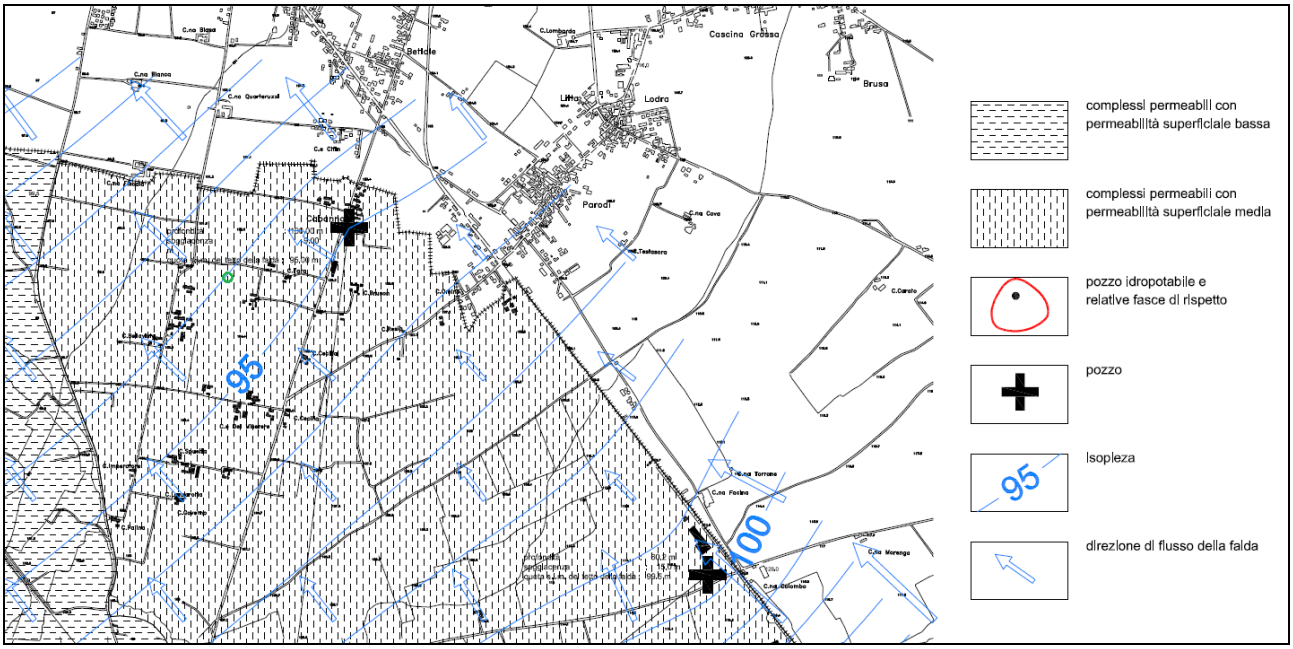
Legenda



Dal punto di vista geotecnico i terreni che verranno attraversati dalla trivellazione non presentano caratteristiche da far temere problemi di assestamento del suolo. Inoltre, non sono riscontrabili processi degradatori né sono in atto fenomeni di dissesto.

4 – Caratterizzazione idrogeologica

Lo studio di alcune stratigrafie di pozzi presenti nella zona (vedere ubicazione su corografia scala 1:10000 allegata) ha permesso di ricostruire la sezione idrogeologica dell'area (all.5).
Si nota in genere la presenza di uno strato superficiale a granulometria fine dello spessore di pochi metri, oltre si riscontrano alternanze di livelli ghiaiosi e livelli ghiaioso-sabbiosi, ghiaioso-argillosi sino ad una profondità nell'ordine degli 80 m, a cui seguono argille con lenti ghiaiose sino alla profondità di 200-300 m.
L'alimentazione della prima falda produttiva avviene per l'infiltrazione di acque dal sub-alveo dei T. Orba e Scrivia e per percolazione delle acque meteoriche.
Come si evince dalla carta delle isopieze allegata, tratta dal PRG del Comune di Frugarolo, il flusso della falda è in direzione Nord-Ovest ed ha una soggiacenza variabile a seconda delle stagioni e del regime delle precipitazioni tra i 10 e i 15 m.



Stralcio " Tav. 3 Carta Geoidrologica" tratta da PRGC Comune di Frugarolo

La falda che si intende captare sarà certamente quella freatica, come indicato dalla planimetria allegata riportante la base dell'acquifero superficiale individuato da uno studio del Politecnico di Torino ed approvato con D.G.R. n. 34-11524 del 3 giugno 2009 ed aggiornato con D.D. n. 900 del 03/12/2012 dalla Regione Piemonte in grado di garantire abbondanti quantitativi idrici.

La portata di 17 l/sec richiesta per uso Agricolo, ovvero per l'irrigazione di un comprensorio irriguo di ha 12.06.75 di terreno, risulta inferiore alla portata critica della falda oltre la quale si andrebbe incontro ad un depauperamento irreversibile della risorsa idrica.

4.1 - Stima del raggio d'influenza

L'effetto del pompaggio sulla falda crea un abbassamento del livello statico che si propaga all'interno dell'acquifero con valori decrescenti allontanandosi dal punto di emungimento. L'abbassamento prosegue sino alla distanza teorica caratterizzata da abbassamento nullo. Tale distanza è denominata "raggio d'influenza".

Per stimare a priori il valore del raggio d'influenza, in assenza di prove specifiche, si possono utilizzare diverse formule empiriche di cui una delle più usate è quella di Sichardt. Tale relazione esprime il valore del raggio in funzione dell'abbassamento nel pozzo e della permeabilità del mezzo poroso.

Nel caso in esame stimando un abbassamento S = 5 m ed una permeabilità, dedotta da prove di portata eseguite su pozzi limitrofi, per le ghiaie $k = 5 \times 10^{-5}$ m/sec applicando la relazione di Sichardt

$$S = 3000 \times S \sqrt{k}$$

Si ottiene un valore del raggio d'influenza di 106 m, distanza che non interferisce con i pozzi limitrofi, posti a distanze superiori ai 400 m.

5 – Conclusioni

Alla luce di quanto emerso dal presente studio redatto ai sensi del D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R come modificato dal D.P.G.R. n. 2/R del 09/03/2015, non si riscontrano particolari aspetti ostativi, per quanto specificatamente attiene le materie idrogeologiche, alla realizzazione del pozzo in oggetto.

La trivellazione, della profondità massima prevista di 40 m, intercetterà esclusivamente la falda superficiale.

La nuova opera sarà ubicata, come detto, a distanza sufficiente da altre captazioni al fine di evitare possibili fenomeni di interferenza, compresi i pozzi ad uso idropotabile del Comune di Frugarolo.

Sia per i litotipi presenti che per il tipo di opera da eseguire non esistono problemi relativi ad eventuali cedimenti del suolo, né durante la costruzione né in seguito ad emungimento.

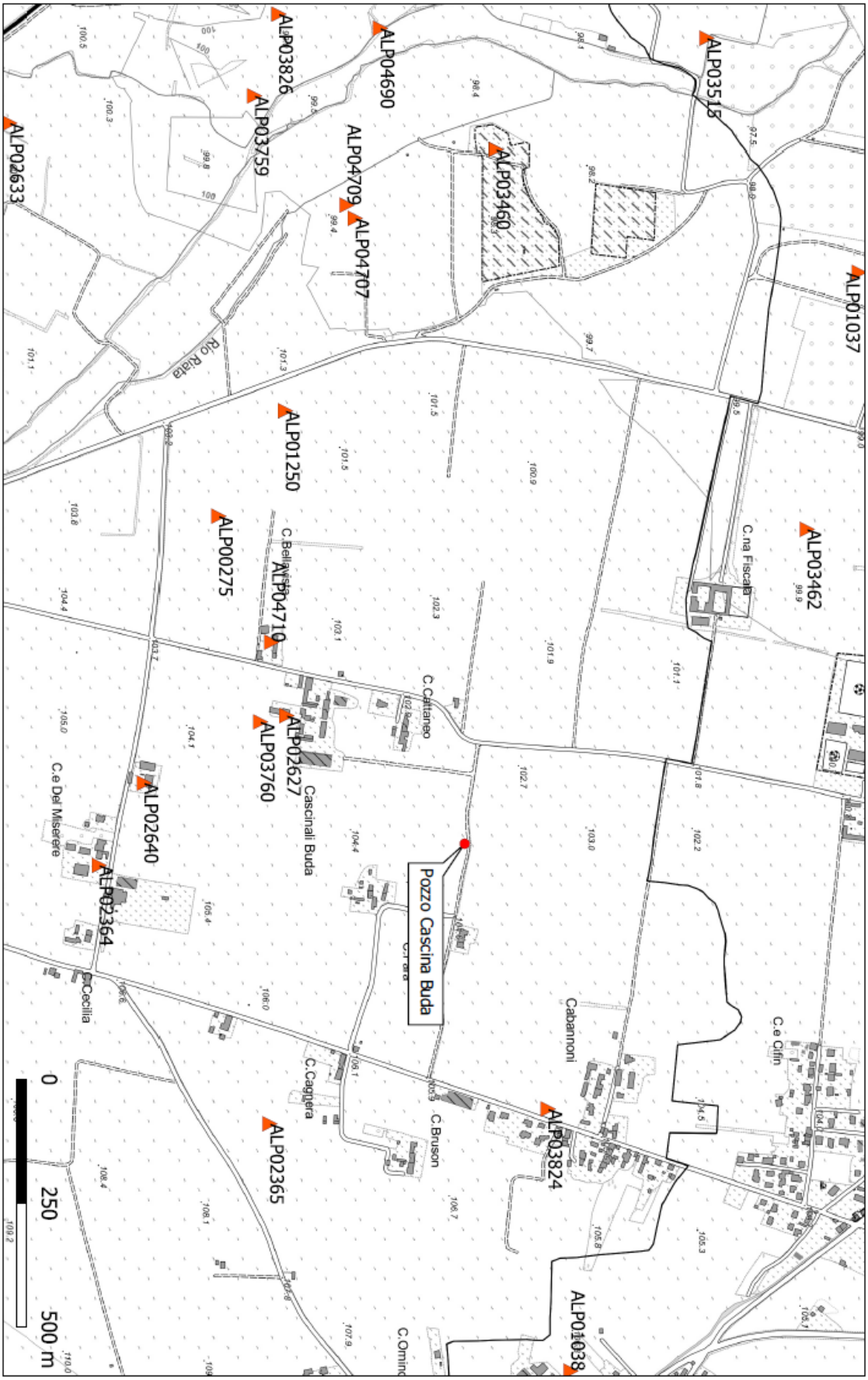
Alessandria, 18 aprile 2024

Dott. Geologo
Francesco Penna

Scala 1:10.000

Ubicazione pozzi limitrofi

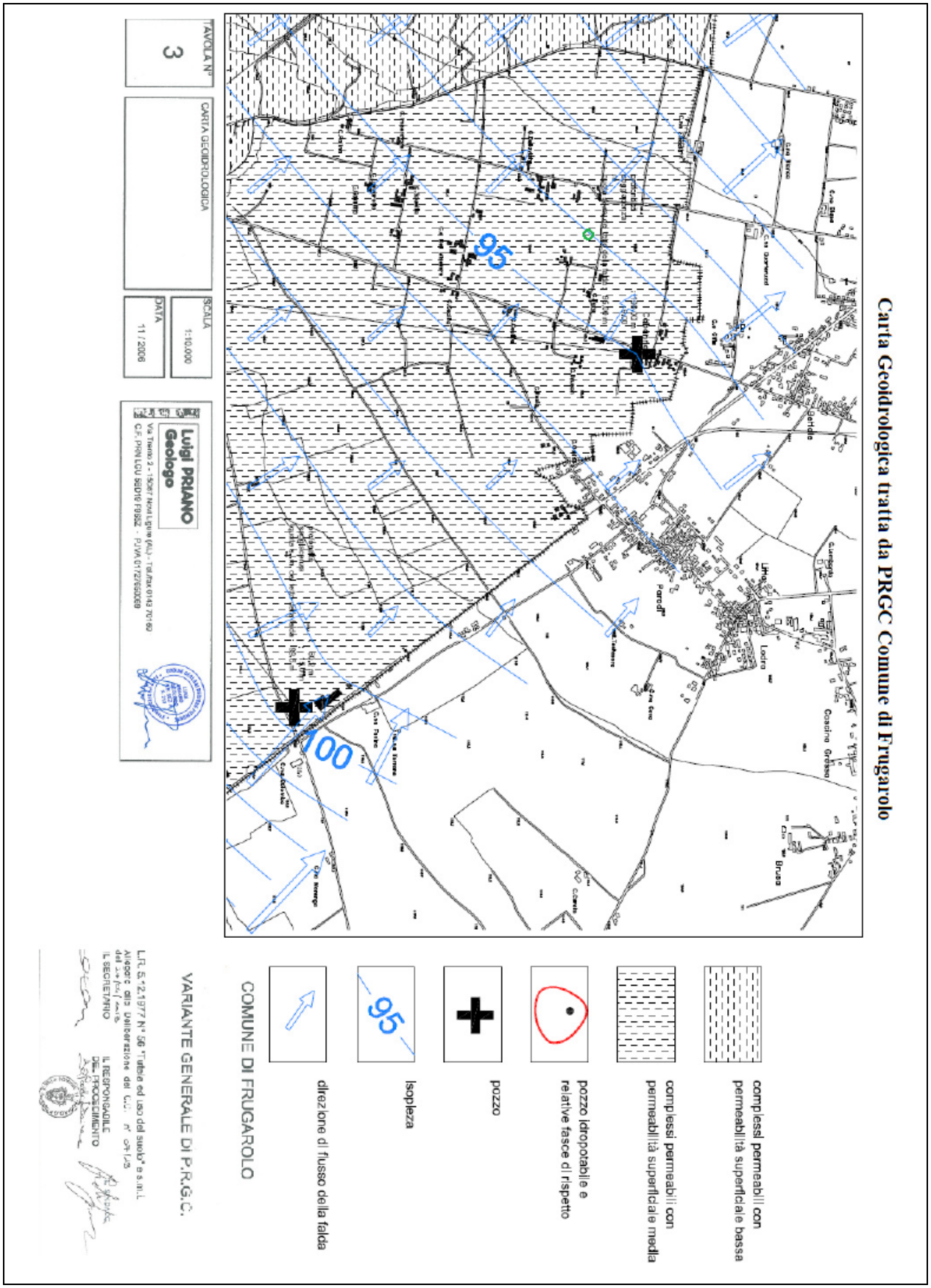
All. 1



Scala 1:10.000

Carta Base Acquifero Superficiale - D.D. 900 del 03/12/2012 Regione Piemonte

All. 2


Carta Geoidrologica tratta da PRGC Comune di Frugarolo
95
100
complessi permeabili con permeabilità superficiale bassa
complessi permeabili con permeabilità superficiale media
pozzo idropotabile e relative fasce di rispetto
pozzo
Isopieza
direzione di flusso della falda
COMUNE DI FRUGAROLO
VARIANTE GENERALE DI P.R.G.C.
TAVOLA N°
3
CARTA GEOIDROLOGICA
SCALA
1:10.000
DATA
11 / 2006
Luigi PRIANO
Geologo

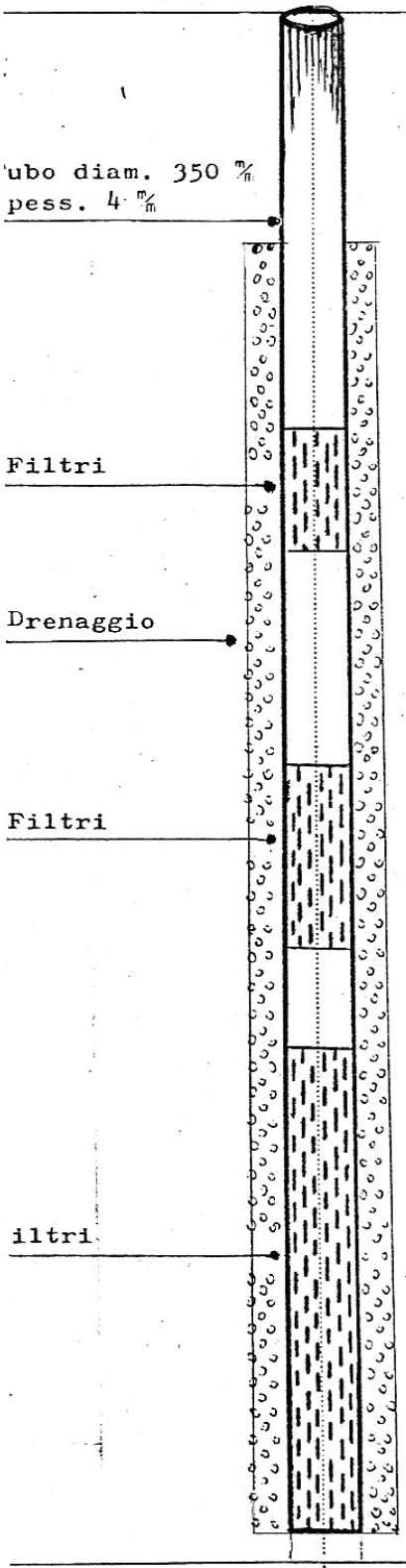
URI
ALESSANDRIA
Via Rattazzi, 47

POZZO TRIVELLATO

Dott. Mario Morandi - Tenuta Fiscala - Spinetta Marengo

ANNO 1979
SONDATORE Frizzarin

COLONNA FILTRI



STRATIGRAFIA DEL PERFORO 91302

- 1.50	Argilla
	Ghiaia argillosa
- 9	
- 10	Argilla
	Ghiaia argillosa
- 12	
	Ghiaia
- 17	
- 19	Argilla gialla compatta
	Argilla scura
- 21.50	
	Ghiaia compatta con argilla
- 24	
	Ghiaia
- 26.50	
	Ghiaia e sabbione
- 30.50	
- 31.50	Argilla
- 32.50	Ghiaia e sabbione
- 33.50	Argilla
	Ghiaia e sabbione
- 36.50	
- 37	Ghiaia e argilla
- 38	Argilla
- 39	Ghiaia, sabbia e conglomerato
	Ghiaia e sabbione
- 42.50	
	Ghiaia, sabbione e conglomerato
- 47	
- 48	Ghiaia e sabbione

IL FUNZIONARIO DEL GENIO CIVILE
Fto C. Cemitero

UFFICIO GENIO CIVILE DI ALESSANDRIA
Alessandria, lì 1 FEB. 1980
Visto: L'INGEGNERE CAPO
Fto (Luigi Orciuoli)

PER COPIA CONFORME
AD USO INTERNO AMMINISTRATIVO

U. R. I.
ALESSANDRIA

PROVA IN DATA 31.5.79	PORTATA lt. 4000 '	LIVELLO STATICO m. 9.70 LIVELLO DINAMICO m. 11.40

STRATIGRAFIA POZZO ESEGUITO SU ORDINE SIGG. ODDONE BIANCA E ROLANDO GIOVANNI,
Fraz. Cabannoni 15065 FRUGAROLO (AL)

POZZO PROFONDO MT. 66,00 da p.c.

PERFORAZIONE Ø 750 mm. da mt.0,00 a mt. 25,00 / Ø 600 mm. da mt. 25,00 a mt. 50,00 /
Ø 500 mm. da mt. 50,00 a mt. 66,00

STRATIGRAFIA:

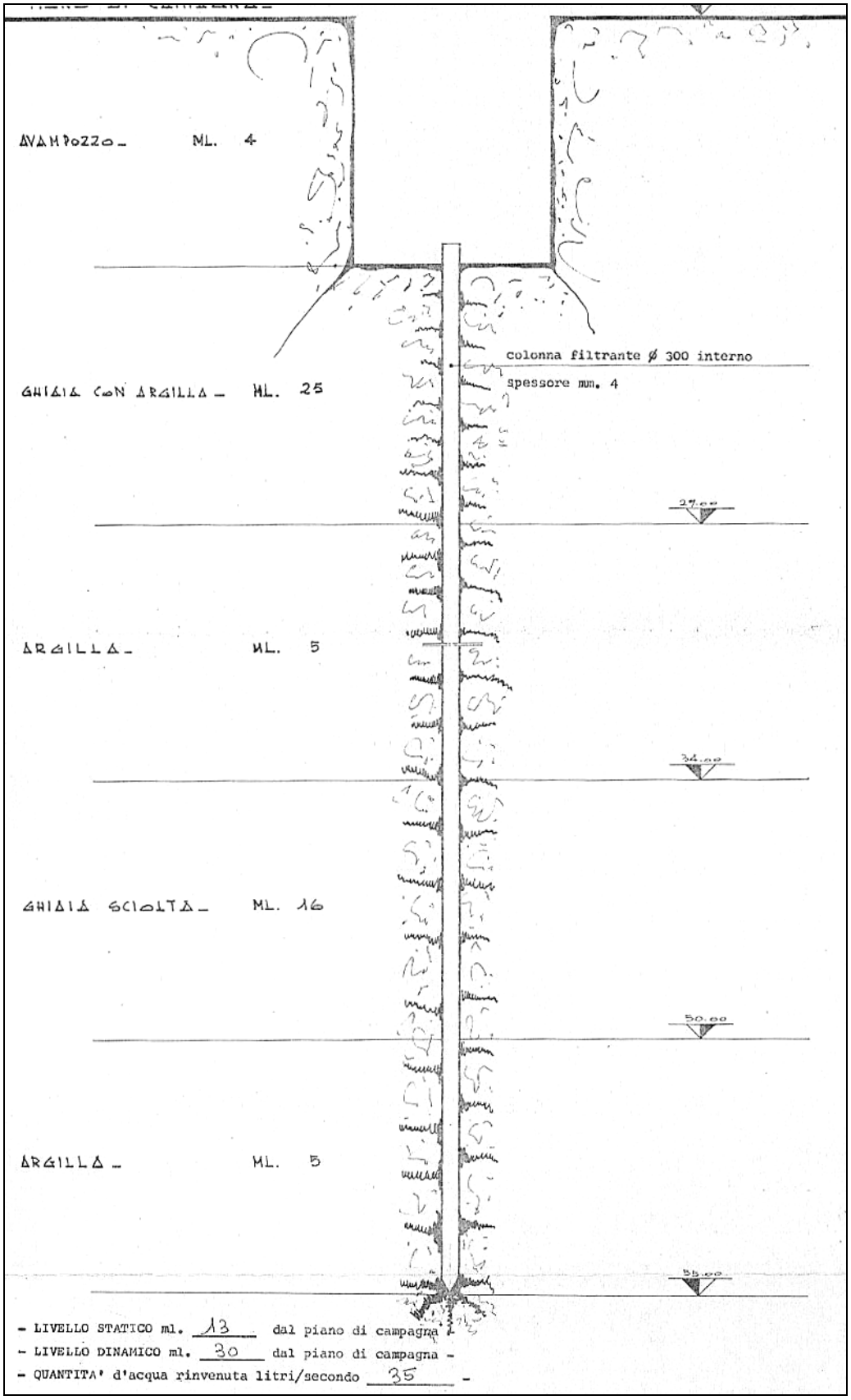
Da mt.	0,00	a mt.	1,50	ARGILLA
" "	1,50	" "	18,00	ARGILLA MISTA GHIAIA
" "	18,00	" "	19,50	GHIAIA CON ACQUA
" "	19,50	" "	24,00	GHIAIA MISTA ARGILLA
" "	24,00	" "	66,00	GHIAIA IDRICA MISTA A GHIAIETTO E SABBIA

RIVESTIMENTO Ø 406 x 5 mm.

Da mt.	0,00	a mt.	24,00	TUBO CIECO
" "	24,00	" "	27,00	FILTRO A PONTE
" "	27,00	" "	31,00	TUBO CIECO
" "	31,00	" "	40,00	FILTRO A PONTE
" "	40,00	" "	46,00	TUBO CIECO
" "	46,00	" "	55,00	FILTRO A PONTE
" "	55,00	" "	63,00	TUBO CIECO
" "	63,00	" "	66,00	FILTRO A PONTE

PIEZOMETRO Ø 4" da mt. 0,00 a mt. 18,00
Tamponamento con argilla 1ª falda (da mt. 18,00 a mt. 19,50)

Stratigrafia 1712



Stratigrafia 1394

Committente: Rolando Angela

Ubicazione : Frugarolo (AL)

TEREBRAZIONE

QUOTA in mt.			STRATIGRAFIA
0,00	-	2,00	Argilla
2,00	-	17,00	Ghiaia mista argilla
17,00	-	19,00	Argilla
19,00	-	20,00	Ghiaia mista argilla
20,00	-	26,00	Ghiaia
26,00	-	28,00	Argilla
28,00	-	35,00	Ghiaia

COMPLETAMENTO

QUOTA in mt.			RIVESTIMENTO PVC Ø 200 mm x 10 mm di spessore
0,00	-	20,00	Cieco
20,00	-	25,00	Filtro microfessurato mm. 1,5
25,00	-	28,00	Cieco
28,00	-	34,00	Filtro microfessurato mm. 1,5
34,00	-	35,00	Cieco con fondello

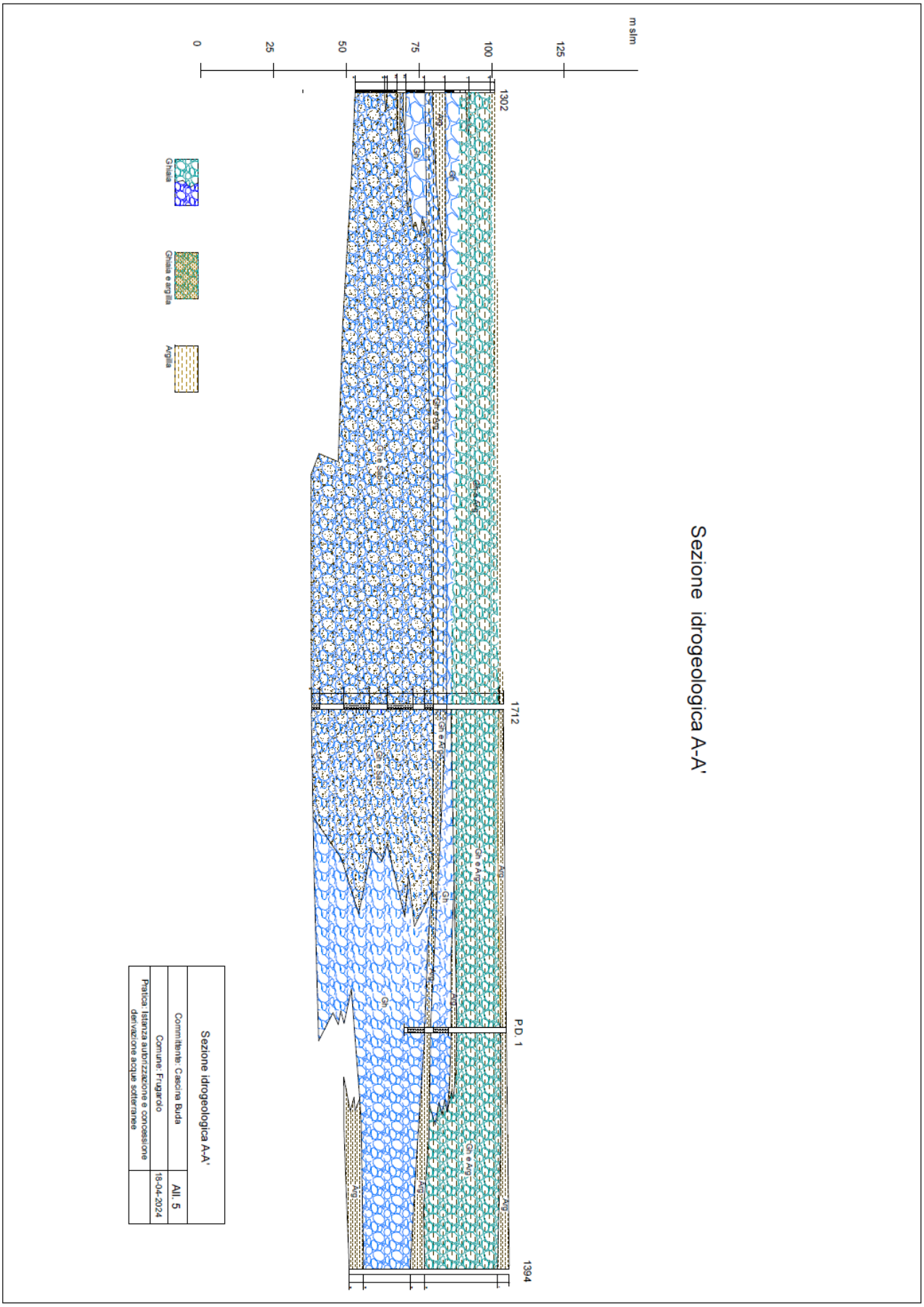
QUOTA in mt.			CONDIZIONAMENTO
0,00	-	3,00	Compactonite granulare
3,00	-	17,00	Materiale inerte
17,00	-	35,00	Drenaggio calibrato antisabbia SATAF

QUOTA in mt.			Ø DI PERFORAZIONE
0,00	-	23,00	Ø 500
23,00	-	35,00	Ø 450

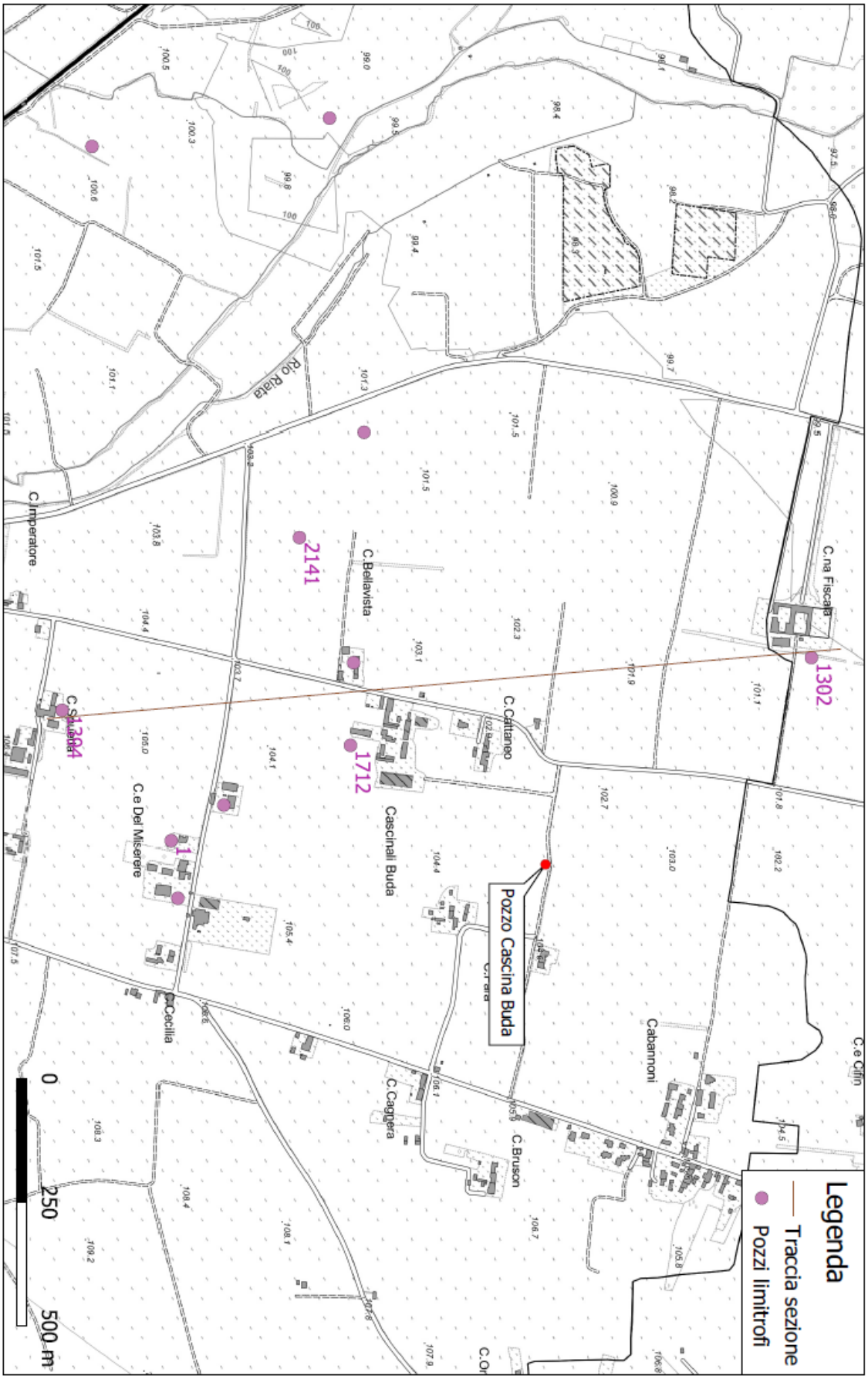
l.s.: mt. 15,00

R. I. G.
di Giardini Maria Teresa & C. s.n.c.
RICERCHE IDRICHE SOTTOSUOLO
Strada Statale Valle B. Tel. 0131/998401
15068 - LUGLIZZOLO (AL)
Partita IVA 00535120067

Stratigrafia D1


Sezione idrogeologica A-A'
m slm
125
100
75
50
25
0
1302
1712
1394
P.D. 1
Ghiaia
Ghiaia e argilla
Argilla
Sezione idrogeologica A-A'
Committente: Cascina Buda
All. 5
Comune: Frugarolo
18-04-2024
Pratica: Istanza autorizzazione e concessione derivazione acque sotterranee

Scala 1:10.000

Ubicazione pozzi con startigrafia

All. 6