

COMUNE DI VENARIA REALE

(Provincia di Torino)

PIANO REGOLATORE CIMITERIALE

CIMITERO CAPOLUOGO

PROGETTISTI:

arch. Luisella Dughera
Via Vanchiglia, 28
10124 Torino

arch. Fausto Rolland
Strada Lirone, 39/B
Nole C.se (TO)

STUDIO GEOLOGICO:

dott. geol. Paolo Quagliolo
Cascina La Benedetta
10088 Volpiano

RELAZIONE IDROGEOLOGICA E GEOLOGICO - TECNICA

LUGLIO 2001

AGG. GENNAIO 2003

luisella dughera-architetto-via vanchiglia 28, torino - tel e fax 011/885476
fausto rolland -architetto-strada lirone 39/b, nole c.se (to) - tel e fax 011/9297459
paolo quagliolo-geologo-Cascina La Benedetta,volpiano - tel. e fax 011/9952421

LA RESPONSABILE UNICA DEL PROGETTO
(arch. Gabriella Grassi)



1. PREMESSA

Lo studio tecnico per il Piano Regolatore Cimiteriale è stato redatto secondo le indicazioni dell'art. 55 del Decreto del Presidente della Repubblica n° 285 del 10/9/1990.

Sono stati analizzati e descritti gli aspetti geologici e geomorfologici, verificando le caratteristiche litostratigrafiche dei terreni, le condizioni idrogeologiche riferite alle acque sotterranee, e verificati gli elementi dell'idrografia superficiale, per quanto direttamente ed indirettamente connessi al sito cimiteriale.

Per i dati relativi all'inquadramento generale, si è fatto riferimento agli Allegati geologici del Progetto Definitivo di Revisione del P.R.G.C. di Venaria Reale, redatto dallo scrivente nel Dicembre 2001.

Gli elaborati redatti per i due cimiteri, del Capoluogo e di Altessano, riportano molti elementi analoghi, in quanto è identico il contesto territoriale per gli aspetti geologici, differenziandosi per alcune parti di dettaglio locale.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Sono stati trattati nel seguito tutti gli aspetti generali relativi alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche ed idrologiche del territorio, con riferimento alle fonti bibliografiche ed agli Allegati geologici al Progetto Definitivo di Variante al P.R.G.C., per la redazione dei quali è stata condotta una analisi accurata di tutta la documentazione di interesse esistente.

2.1 ASPETTI GEOLOGICI

Il territorio comunale è stato originato dall'azione della dinamica fluviale relativa al corso del T. Stura di Lanzo e di quello del F. Dora Riparia. Il territorio venariano si trova nella zona di connessione tra le grandi conoidi dei due corsi d'acqua, marcata dall'incisione del T. Ceronda (riferimento cartografico in *Geologia* (F. Carraro & M.G. Forno) nell'ambito della *Carta dei suoli*, in *Cartografia tematica e derivata per la valutazione dei suoli - Torinese e Canavese*, 1985, edito dalla Regione Piemonte e dall'I.P.L.A. S.p.A. e sul Foglio 56 "Torino" della *Carta Geologica d'Italia*).

L'apparato deposizionale relativo al F. Dora Riparia, sul quale si trovano i centri abitati di Venaria Reale e di Altessano e le relative aree cimiteriali, si presenta sostanzialmente schematizzabile in un insieme di elementi geomorfologici di origine fluviale e fluvio-glaciale. Si tratta della porzione esterna al complesso dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana, i cui riferimenti bibliografici più recenti sono nel *Rilevamento geomorfologico dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana* (F. Petrucci, 1970) e nella Tesi di Laurea *Revisione dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana* (S. Nicolussi Rossi, 1993). Quest'ultimo lavoro contiene la ricostruzione dell'evoluzione dell'Anfiteatro Morenico secondo le più recenti ed innovative conoscenze di Geologia del quaternario, fornendo un quadro complesso della successione dei depositi che costituiscono l'edificio morenico e fluvioglaciale.

2.2 ASPETTI GEOMORFOLOGICI

I centri abitati di Venaria Reale e di Altessano si trovano sulle propaggini distali della conoide della Dora Riparia, troncata dal corso del T. Ceronda e da quello del T. Stura con l'evidenza morfologica rappresentata dal netto orlo di terrazzo e dalla scarpata con altezza di una decina di metri rispetto alla quota attuale dei corsi d'acqua.

Lo stralcio cartografico tratto dalla *Carta geologico-geomorfologica e dei dissesti* (Fig. 1), elaborato degli Allegati geologici alla Variante al P.R.G.C. riporta gli elementi geomorfologici del territorio e gli effetti relativi alla loro tendenza evolutiva, recentemente riattivata con gli ultimi eventi alluvionali. E' stata rappresentata la base geologica, cui sono stati sovrapposti gli elementi geomorfologici significativi, legati localmente alla dinamica fluviale relativa alla confluenza Ceronda-Stura di Lanzo. L'analisi storica delle trasformazioni fluviali, condotta nell'ambito degli studi per la Variante allo strumento urbanistico comunale, ha permesso di verificare una migrazione verso la sponda destra del corso del T. Stura nella zona di confluenza con il T. Ceronda di circa un chilometro nell'arco degli ultimi due secoli.

La carta riporta anche il sistema idrografico, distinto tra idrografia naturale e reticolato irriguo/smaltitore artificiale. Come si può osservare, le aree cimiteriali comunali sono interessate solamente al reticolato idrografico artificiale, che è stato differenziato graficamente distinguendo i tratti a cielo libero da quelli intubati.

2.3 ASPETTI IDROGEOLOGICI

Il territorio comunale si può distinguere in due zone aventi caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente differenti.

La fascia corrispondente ai depositi olocenici legati alla dinamica fluviale medio-recente (Fig. 1), in relazione alle caratteristiche deposizionali e granulometriche, è caratterizzata dalla presenza di una falda freatica generalmente a pochi metri dal p.c., drenata dai corsi d'acqua o in equilibrio idraulico con questi. Le fluttuazioni della superficie piezometrica possono raggiungere il p.c., in relazione al regime idraulico dei T. Ceronda e Stura.

Le aree rilevate dei depositi pleistocenici, poste al di sopra della scarpata di terrazzo a Sud del T. Ceronda, hanno falda freatica generalmente attestata a quote superiori ai 10 m da p.c., in connessione anche con i caratteri idraulici del F. Dora Riparia. Effetti locali di ricarica sono rappresentati dagli elementi del reticolato irriguo ancora esistente.

La Fig. 2 riporta una rappresentazione della piezometria del territorio comunale, ottenuta utilizzando dati diversi provenienti da misure fatte nell'ambito di indagini geognostiche, studi idrogeologici (per la definizione di fascia di rispetto a pozzi idropotabili in Comune di Borgaro e per il Pozzo 64 della S.M.A.T. S.p.A. ad Altessano, ecc.), mediate attraverso confronto con la carta piezometrica facente parte degli elaborati dello studio idrogeologico del territorio provinciale predisposto dal Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Torino per il Dipartimento Ambiente della Provincia di Torino (per gentile concessione).

E' stato inoltre consultato lo studio predisposto dalla Regione Piemonte, Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche, *Attività ricognitiva finalizzata al contenimento dei prelievi di acque sotterranee, Relazione finale*, a cura del Prof. M. Civita del Politecnico di Torino – Dipartimento di Georisorse e Territorio del luglio 2000, che rappresenta il contributo bibliografico più recente.

2.4 ASPETTI IDROLOGICI

Il reticolato idrografico artificiale che interessa l'area di ampliamento cimiteriale è formato dal Canale Coutenza della Venaria, che deriva acque dalla Dora Riparia in Comune di Pianezza ed entra nel territorio comunale in località Savonera, costeggiando il lato dei Quadrati in direzione della Reggia della Venaria lungo v. Don Sapino, dirigendosi verso il T. Ceronda.

Si tratta di un canale di antica origine, realizzato nella seconda metà del XIV secolo per irrigare i terreni nel territorio di Altessano Superiore, divenuto poi la Venaria Reale. Il diritto di presa è pari a 1456 l/s massimo, ma la portata del canale varia notevolmente lungo il tracciato, in funzione della diversa sezione di deflusso. Alcuni tratti conservano infatti l'alveo in terra originario, mentre nella zona urbanizzata spesso il canale è stato intubato o coperto, con sezioni piuttosto variabili, a volte piuttosto piccole.

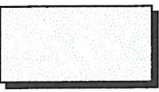
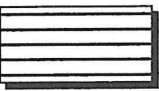
Il tracciato del sistema irriguo è stato osservato e rilevato direttamente con sopralluoghi sul terreno nell'ambito dell'esecuzione degli studi geologici per la Variante al P.R.G.C. in corso di adozione (v. elaborati 2.1.4 *Relazione illustrativa – Aspetti idrologici* e 2.1.5 *Carta dell'idrografia*) ed utilizzando il *Rilievo canali irrigui* eseguito dal Geom. G. Gatti nell'aprile 1999 ed aggiornato nell'aprile 2000.

L'area cimiteriale si trova compresa tra il canale principale, indicato come Ramo sinistro, e le sue diramazioni indicate come Ramo destro A e Ramo destro B, che praticamente circondano il cimitero esistente (v. Figg. 1 e 3).

Fig. 1 - Carta geomorfologica

scala 1:10000

Legenda

	Corsi d'acqua naturali
 a	Canali artificiali: a) con fondo in terra; b) tratti intubati; c) con fondo in cls
 b	
 c	
	Punti critici della rete idrografica minore
	Terrazzi fluviali
	Tratti di sponda con tendenza all'arretramento per erosione
	Battute di sponda
	Tracimazioni
	Direzioni di deflusso delle acque di esondazione; canali secondari e paleovalvei riattivati o potenzialmente riattivabili.
 a	Principali opere di difesa spondale: argini (a) e scogliere (b)
 b	
	Aree inondate nel corso dell'evento alluvionale del mese di novembre del 1994, e relative altezze d'acqua stimate
	Aree sovralluvionate con depositi sabbioso - ghiaiosi
 a	Eventi storici riferiti al danneggiamento o alla distruzione di manufatti (a), o a generici episodi di tracimazione e allagamento (b)
 b	
	Barre fluviali
	Depositi fluviali olocenici
	Depositi fluviali e fluvioglaciali della parte superiore del Pleistocene medio
	Aree di cava ed accumuli di riporto
	Confine comunale

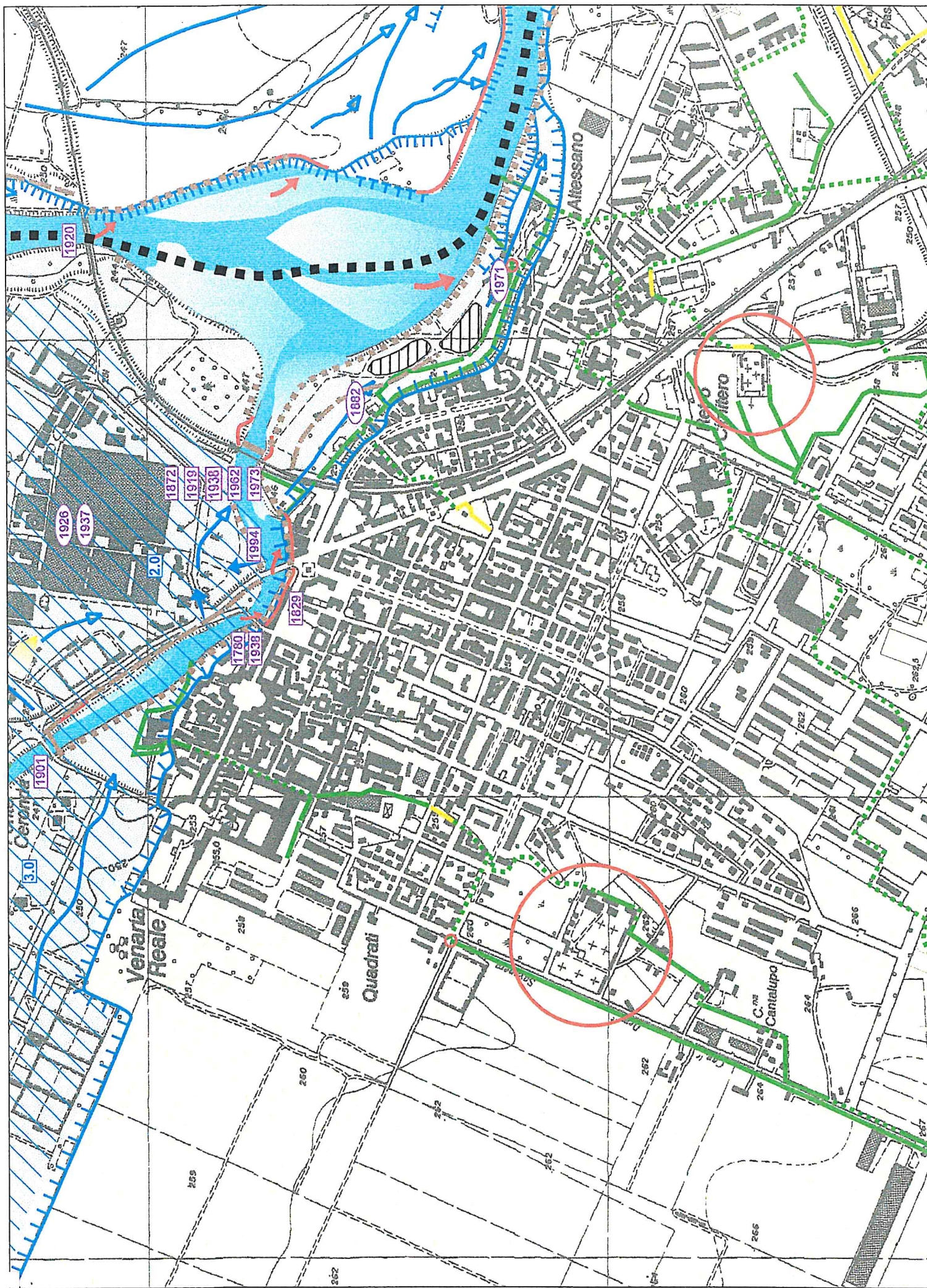
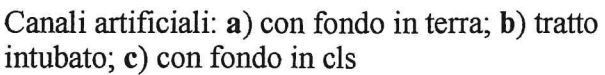
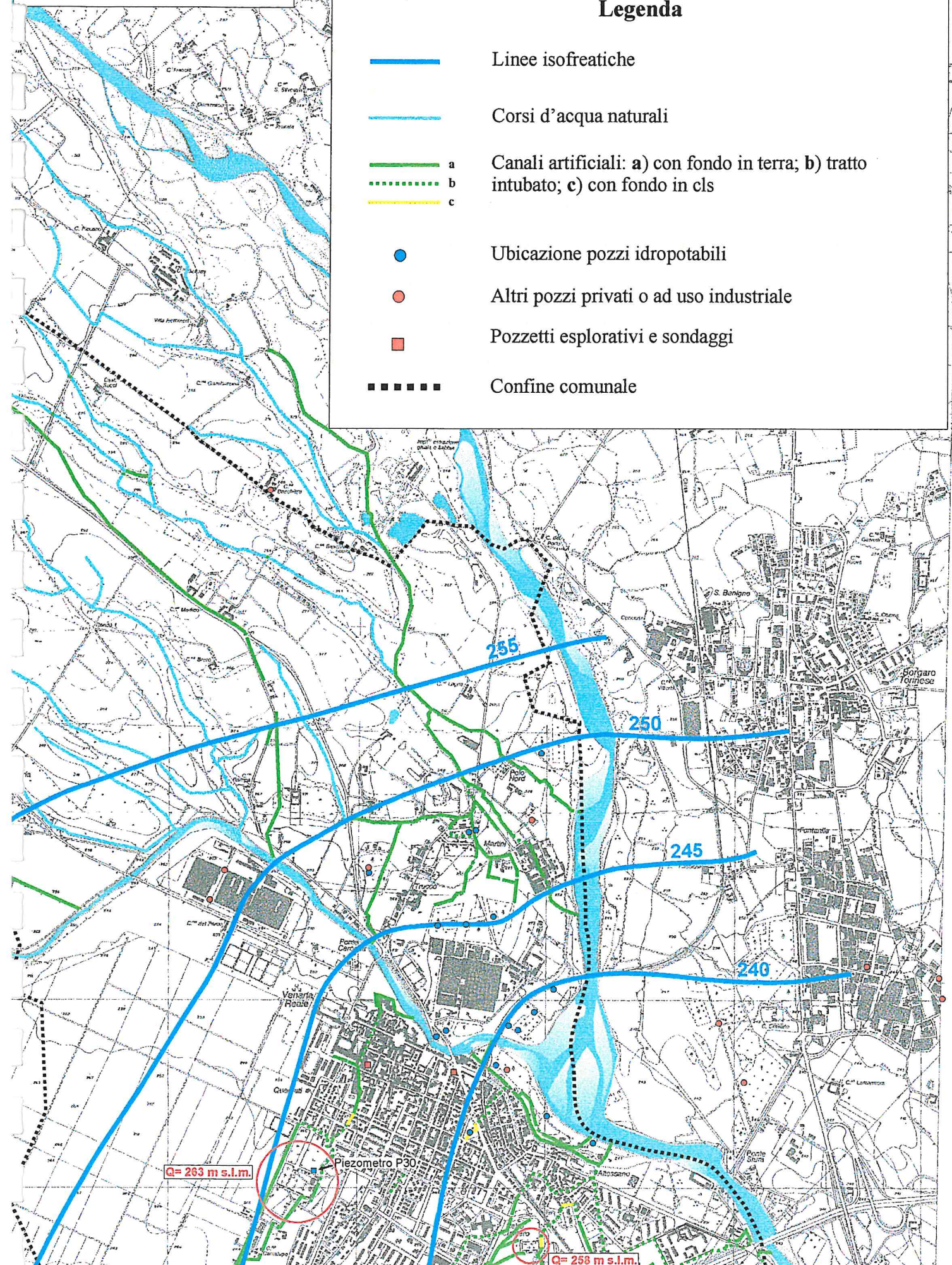


Fig. 2 - Carta piezometrica

Legenda

-  Linee isofreatiche
-  Corsi d'acqua naturali
-  a
-  b
-  c
-  Canali artificiali: a) con fondo in terra; b) tratto intubato; c) con fondo in cls
-  Ubicazione pozzi idropotabili
-  Altri pozzi privati o ad uso industriale
-  Pozzetti esplorativi e sondaggi
-  Confine comunale



3.2 IDROGEOLOGIA

Le osservazioni condotte sul terreno e gli elementi raccolti consentono di riconoscere una buona permeabilità dei terreni, granulometricamente formati da terreni grossolani fino a 30 m circa di profondità. In tali condizioni è garantito un buon drenaggio dei terreni, per cui può avvenire regolarmente il processo di mineralizzazione delle sepolture come richiesto dalla normativa.

La falda si trova infatti mediamente intorno ai 15 m dal p.c., come mostrano le misure al piezometro P30 della Regione Piemonte (Fig. 4), a profondità tale per cui eventuali risalite di ordine metrico in concomitanza con eventi meteorici intensi o di tipo alluvionale consentono di mantenere un ampio franco di sicurezza.

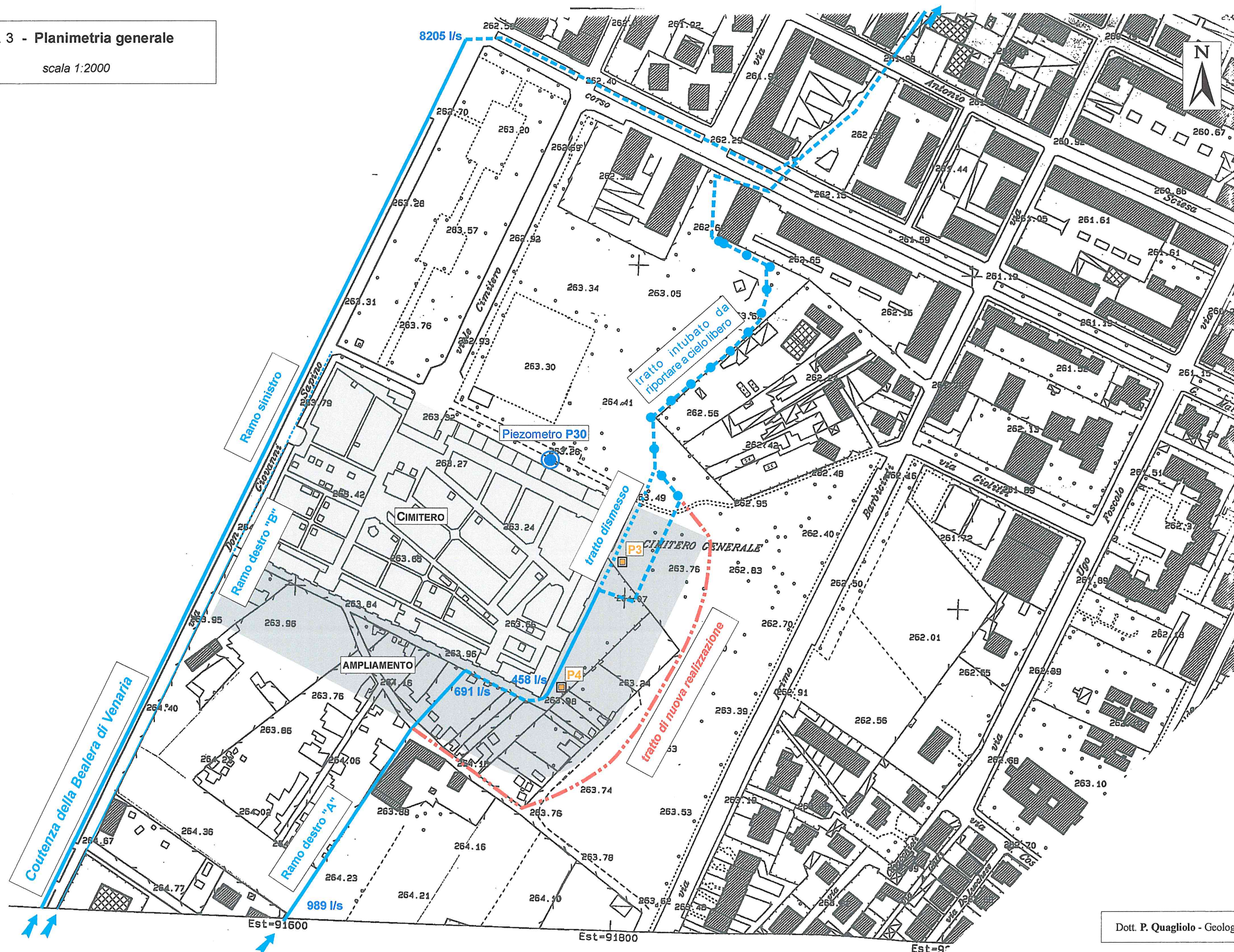
3.3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

Sono stati prelevati campioni rappresentativi dei terreni nei pozzetti geognostici, sottoposti ad analisi granulometrica in laboratorio geotecnico.

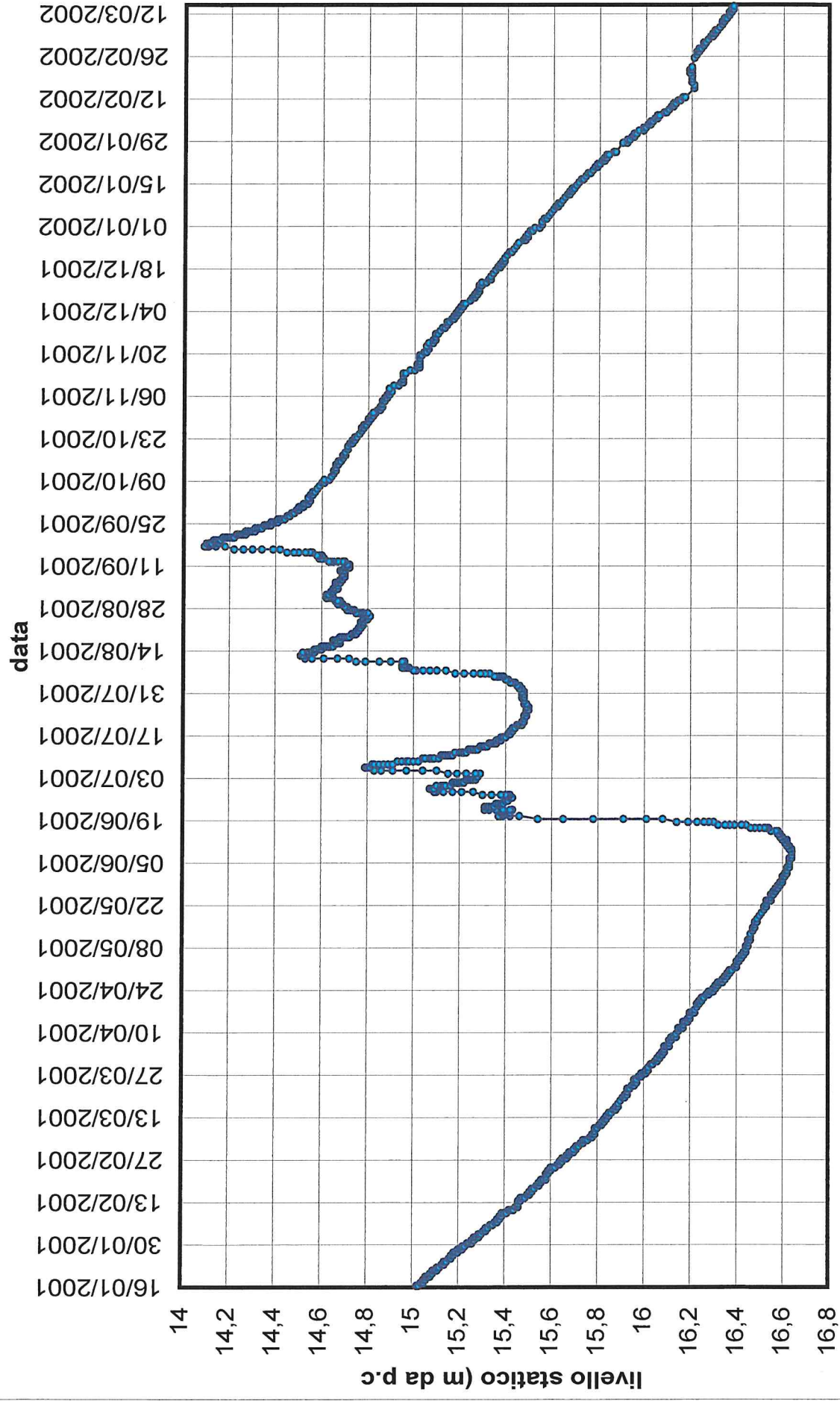
I referti di analisi sono riportati nell'Allegato 2, che mostrano la buona uniformità dei terreni nei diversi punti di indagine, trattandosi di ghiaie con sabbia.

E' stato condotto un confronto con un diagramma che permette una valutazione dell'idoneità dei terreni per uso cimiteriale proposto da Fagnani in *Rocce e materiali per l'edilizia*, nel quale vengono rapportate le granulometrie dei terreni di inumazione con la percentuale di salme indecomposte dopo 10 anni di sepoltura. Si può osservare come le caratteristiche dei terreni siano ottimali per l'inumazione già nelle condizioni naturali, non richiedendo particolari operazioni di preparazione.

scala 1:2000



P30 - Venaria (TO)



ALLEGATO 1

RIPRESE FOTOGRAFICHE

Foto 1: pozzetto geognostico P3

Foto 2: pozzetto geognostico P4

Fotografie 1 e 2



ALLEGATO 2

CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO



Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

Analisi granulometrica
per vagliatura

Visto:
il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
[Signature]

N. rif.: GR1253

data:

01/03/2001

Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

Committente: **COMUNE DI VENARIA REALE**

Località: Cimitero di Venaria Reale (TO)

Sondaggio: **P3** campione n°: **2** profondità (m): **2.50**

Quantità di terreno analizzato (g) **1000**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

apertura maglie	peso inerte trattenuto	parziali trattenuti	totale trattenuti	totale passante	tempo	lettura aerometro	Hr	corr. temp.	diametro dei granuli	passante parziale	somma
mm	g	%	%	%	min	R	cm		mm	%	%
76.200	0.00	0.00	0.00								
50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	0.5						
38.100	125.68	12.57	12.57	87.43	1						
25.400	110.52	11.05	23.62	76.38	2						
19.050	51.78	5.18	28.80	71.20	4						
12.700	69.67	6.97	35.77	64.24	8						
9.520	38.91	3.89	39.66	60.34	15						
4.760	107.93	10.79	50.45	49.55	30						
2.000	119.19	11.92	62.37	37.63	60						
0.420	193.07	19.31	81.68	18.33	120						
0.177	60.62	6.06	87.74	12.26	240						
0.075	38.79	3.88	91.62	8.38	480						
fondo	83.84	8.38	100.00		1440						

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

ghiaia con sabbia debolm. limosa

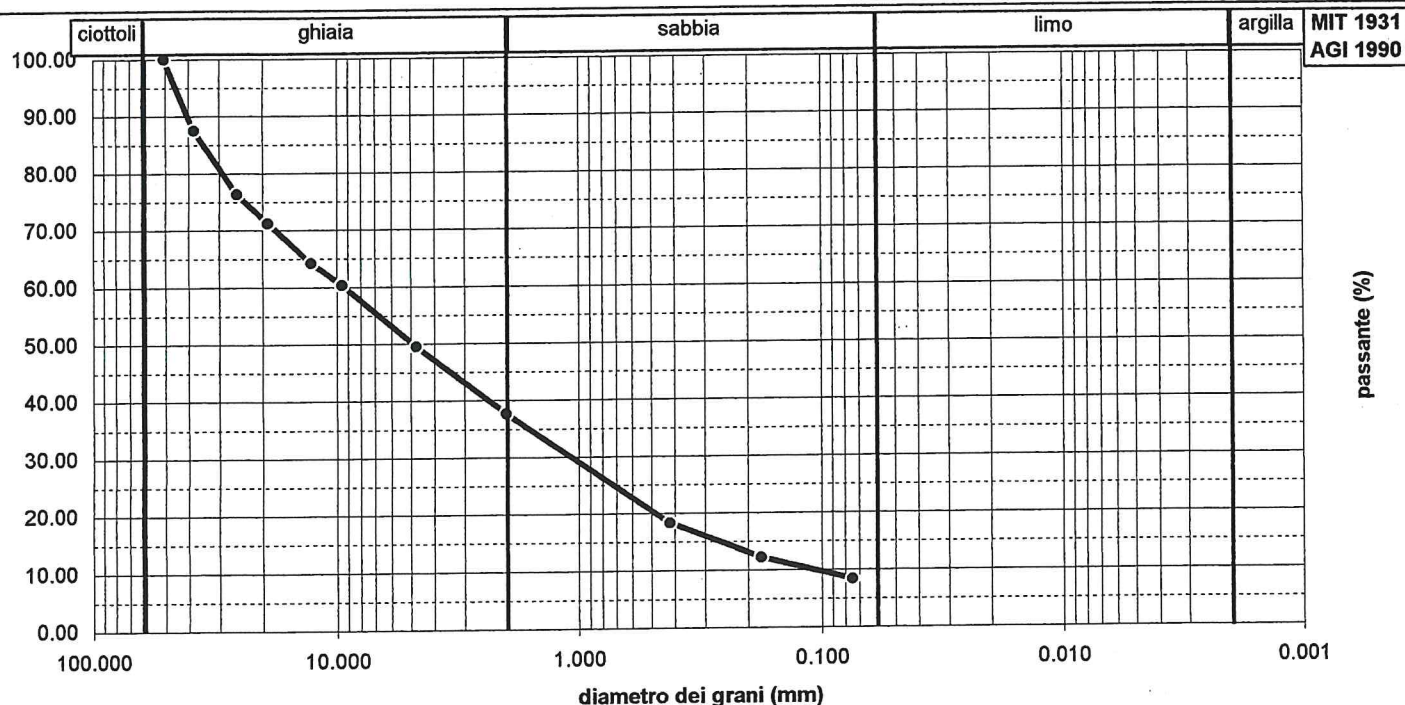
classif. CNR-UNI10006:

classif. USCS:

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

Analisi granulometrica
per vagliatura

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
M. Di Gioia

N. rif.: GR1254

data: 01/03/2001

Analista: Dott. Geol. L. BONIOLI

Committente: **COMUNE DI VENARIA REALE**

Località: Cimitero di Venaria Reale (TO)

Sondaggio: **P4** campione n°: **3** profondità (m): **2.50**

Quantità di terreno analizzato (g) **1200**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

apertura maglie	peso inerte trattenuto	parziali trattenuti	totale trattenuti	totale passante	tempo	lettura aerometro	Hr	corr. temp.	diametro dei granuli	passante parziale	somma
mm	g	%	%	%	min	R	cm		mm	%	%
76.200	0.00	0.00	0.00								
50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	0.5						
38.100	156.14	13.01	13.01	86.99	1						
25.400	140.93	11.74	24.76	75.24	2						
19.050	30.43	2.54	27.29	72.71	4						
12.700	111.57	9.30	36.59	63.41	8						
9.520	61.82	5.15	41.74	58.26	15						
4.760	145.76	12.15	53.89	46.11	30						
2.000	152.35	12.70	66.58	33.42	60						
0.420	262.17	21.85	88.43	11.57	120						
0.177	69.78	5.82	94.25	5.75	240						
0.075	40.13	3.34	97.59	2.41	480						
fondo	28.92	2.41	100.00		1440						

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

ghiaia con sabbia

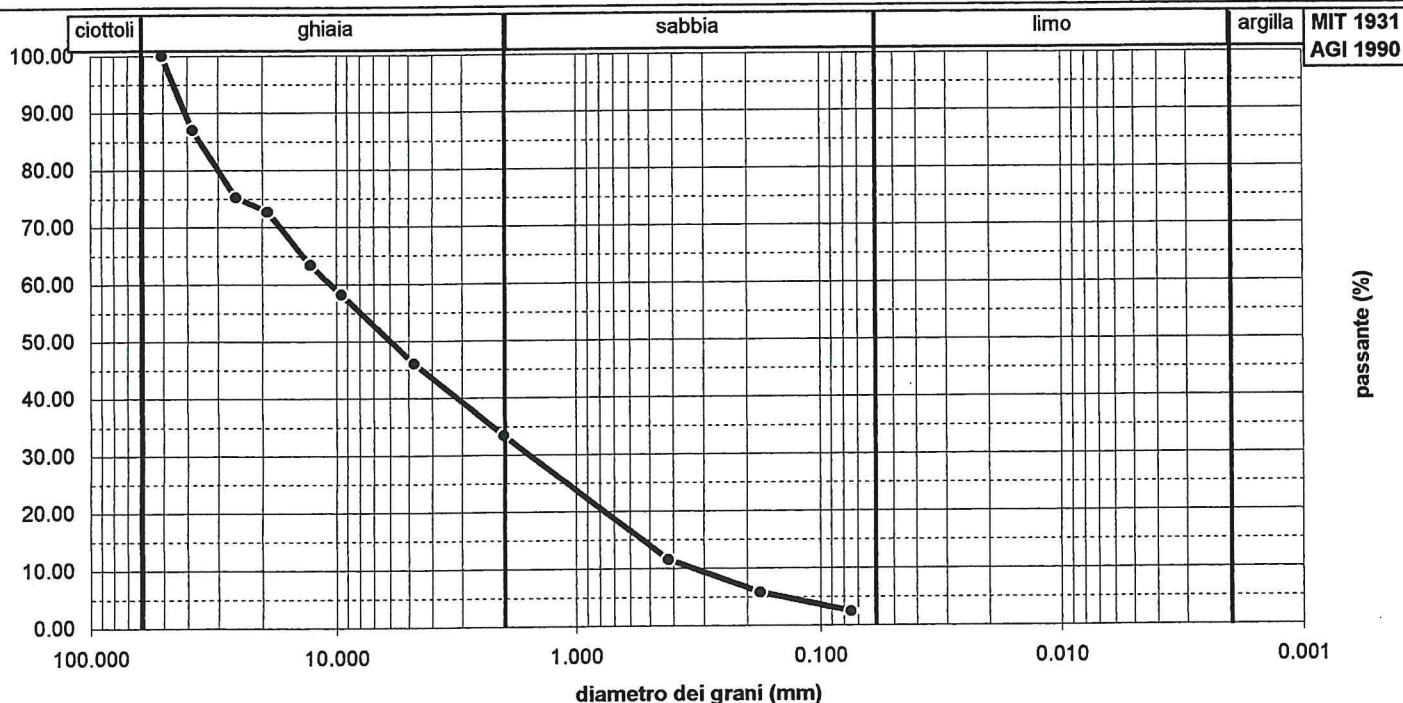
classif. CNR-UNI10006:

classif. USCS:

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo



ALLEGATO 3

DATI STRATIGRAFICI

Committente: REGIONE PIEMONTE
Metodo di perforazione: rotazione
Ø 130/178 mm
Foglio n° 1/2
Sond. n° P30

Località: VENARIA (TO)
Posizione: Cimilero
Quota inizio: p.c.
Data dal 16/12/2000 al 20/12/2000
Responsabile: Dott. Geol. G.Cesana

RCT

SEDE:
2, Via G. Di Vittorio
20060 Uscate (MI)
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350316
E-Mail: rct@mi.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof. met	livello acqua
20/12	piezometro		-14.60
16/01			-15.00

LEGENDA: 1,2,3 ... = comp. indisturbati
A,B,C ... = comp. disturbati
d = Sphery
n = Hissel
p = preconsolidazione
DRI: CORDIA ELABORATA
R: CORDIA NIZIA

Profondità	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
0.10 0.50		1		asfalto						
		2		ciottoli (Ø max > 13 cm) e ghiaia poligenici						
		3		sabbia deb. limosa nocciola e bruna con ghiaia e ciottoli (Ø max > 13 cm) poligenici subarrotondati						
		4								
4.50		5		ghiaia e ciottoli (Ø max 8 cm) poligenici subarrotondati in matrice sabbiosa da grigio chiara a grigio scura						
		6								
		7								
7.50 7.70		8		trovante						
		9		ghiaia e ciottoli (Ø max 7 cm) poligenici subarrotondati in matrice sabbiosa deb. limosa grigia						
		10								
10.00		11		ghiaia e ciottoli (Ø max > 13 cm) poligenici subarrotondati in matrice sabbiosa limosa grigia						
		12								
		13								
13.80 14.00		14		sabbia limosa marrone con ghiaia						
		15		idem c.s. marrone verdastra						
15.00		16		ghiaia e ciottoli (Ø max 8 cm) poligenici subarrotondati in matrice sabbiosa limosa marrone						
		17								
		18								
		19								
		20								
		21								
		22								
22.50		23		limo deb. sabbioso marrone verdastra con ghiaia						
23.30		24		ghiaia e ciottoli (Ø max 10 cm) poligenici subarrotondati in matrice limosa deb. sabbiosa marrone oca						
		25								
		26								
		27								
		28								
		29								
		30								
31.30		31								
		32		sabbia deb. limosa bruna e nocciola						
		33								
		34								
		35								
35.00		36								
		37								

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -35.00 m da p.c.