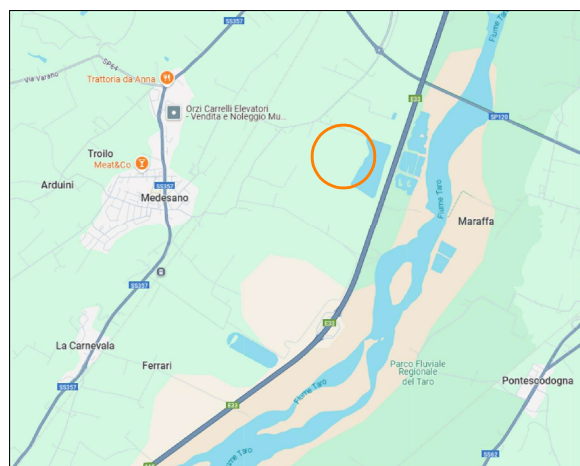
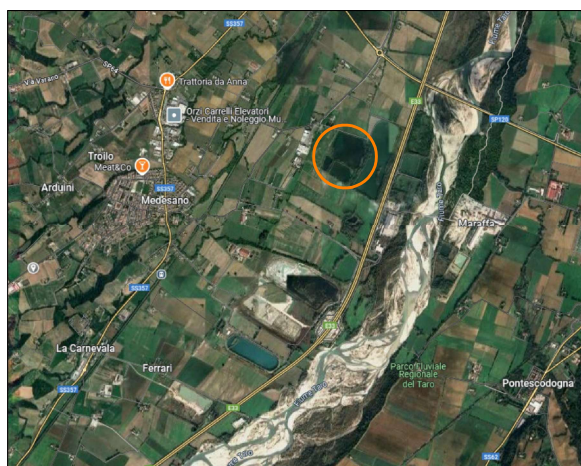


CONSORZIO BONIFICA PARMENSE

REALIZZAZIONE DI UN INVASO IRRIGUO ED OPERE COLLEGATE A SERVIZIO DEL COMPENSORIO SANVITALE

CUP: G22E25000140002

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA



TITOLO ELABORATO
RELAZIONE IDROGEOLOGICA

ELABORATO
R.04

CODICE PROGETTO	25-104	LIV. PROG.	PF	CODICE ELAB.	25-104-PF-R.04	REVISIONE	-
-----------------	--------	------------	----	--------------	----------------	-----------	---

IL PROGETTISTA:

Ing. Prof. Alberto Bizzarri

COLLABORATORI:

Geom. Davide Finamore

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Daniele Scaffi

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
-	OTTOBRE 2025	EMISSIONE	<i>Ing. Prof. Alberto Bizzarri</i>	<i>Ing. Daniele Scaffi</i>	<i>Ing. Daniele Scaffi</i>

Ing. Alberto Bizzarri - 42121 Reggio Emilia - Viale Risorgimento 3
Cell: 348.3223086 - e-mail: studio@albertobizzarri.com
Pec: alberto.bizzarri@ingpec.eu - P.IVA 00327810354

CONSORZIO BONIFICA PARMENSE
PARMA
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

**REALIZZAZIONE DI UN INVASO IRRIGUO
ED OPERE COLLEGATE A SERVIZIO DEL
COMPRENSORIO SANVITALE**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Il professionista incaricato

Prof. Ing. Alberto Bizzarri



Studio Prof. Ing.
**Alberto
Bizzarri**

Collaboratori:

Geom. Davide Finamore

Parma, ottobre 2025

Sommario

1 PREMESSA.....1

1 PREMESSA

Il progetto di realizzazione di un invaso irriguo ottenuto mediante interventi su tre laghi esistenti L1, L2 ed L3 ricavati da bacini in ipogeo di cave esaurite in località “Il Chiodo” sul terrazzo sinistro dell'alveo del fiume Taro considera l'alimentazione degli stessi mediante derivazione in periodo non irriguo di una modesta portata dal Canalazzo, canale irriguo che lambisce gli invasi, ed il rilascio in periodo irriguo del volume invasato verso il settore a sud della via Emilia del comparto irriguo San Vitale, oltre all'aumento della loro capacità di invaso mediante modesti interventi sul bordo di parte di essi.

La progettazione, la realizzazione e la gestione delle opere di progetto richiedono di definire la localizzazione e la struttura dell'acquifero, il comportamento della falda superficiale, poggianti su un letto impermeabile costituito da argilla impermeabile, di ricostruire le condizioni di sua alimentazione, condizionata dall'assetto della geomorfologia e della idrografia di superficie, di accertare la vulnerabilità del sistema.

Tali aspetti sono stati attentamente considerati a suo tempo nel progetto di coltivazione e di sistemazione finale delle cave di inerti con previsione di creazione al termine delle attività di cava nei tre invasi L1, L2 ed L3. Da tale progetto, elaborato dalla GESCAT s.r.l., si riprende il testo della “Introduzione” e dei paragrafi del secondo capitolo sulle Analisi territoriali, comprendente i paragrafi relativi all'inquadramento geografico, alla geologia, agli aspetti geomorfologici, agli elementi morfologici del greto fluviale e delle zone rivierasche del fiume Taro, al sistema idrografico, alla idrogeologia (articolato nella individuazione e struttura degli acquiferi, nel comportamento idrodinamico della falda, della vulnerabilità degli acquiferi, degli aspetti giacimentologici).

Si allega inoltre il testo della relazione “Esito piano di monitoraggio ambientale prescritto nell'ambito del rilascio della concessione al prelievo di acque pubbliche dai laghi di Medesano (aree di ex cava) in comune di Medesano (PR)” del 21/06/2024 contenenti informazioni riguardo agli effetti del prelievo mediante pompaggio di acqua dagli invasi sulle condizioni ambientali dei laghi stessi, del lago delle “Scalie” e dell'equilibrio della falda freatica.

“1 INTRODUZIONE

La Variante di Piano delle Attività Estrattive 1999 del Comune di Medesano individua in sinistra orografica del Fiume Taro, ad ovest dell'Autostrada A15 (Autocamionabile della Cisa), un'area idonea all'attività estrattiva, sede di abbondanti giacimenti di ghiaie pregiate subaffioranti, non tutelati con vincoli ambientali ed urbanistici ostativi.

La Variante di PAE riprende una precedente previsione del PAE '97 (Piano Particolareggiato P.P.5), estendendola in direzione est fino all'Autocamionabile della Cisa (Autostrada A15) ed assegnandogli un quantitativo di 920.000 m³ di ghiaie pregiate (contro i 620.000 m³ del PAE '97).

In riferimento alle prescrizioni legislative per l'organizzazione di tale previsione estrattiva, in merito anche ad un aumento dei quantitativi di inerti pregiati estraibili, è stata redatta una Variante di Piano Particolareggiato P.P.5 di iniziativa privata, nella quale sono state organizzate razionalmente le modalità di coltivazione e di sistemazione finale, valutando non solo la fattibilità economica, ma anche e soprattutto la compatibilità ambientale e paesaggistica, compatibilmente ai contenuti dei vari strumenti di pianificazione (P.R.G., P.T.P.R., P.A.E., P.I.A.E.) e dei vincoli territoriali.

Il presente Piano di Coltivazione, elaborato su incarico della ditta GESCAT s.r.l., è quindi l'espressione della progettazione esecutiva della Variante di Piano Particolareggiato P.P.5 per l'estrazione di un quantitativo utile di 920.000 m³ di ghiaie pregiate.

I lavori di escavazione e di sistemazione finale saranno attuati in quattro anni, secondo le indicazioni della L.R. 17/91, del PIAE della Provincia di Parma e del PAE del Comune di Medesano. Il Piano di Coltivazione, in ottemperanza alle Norme Tecniche d'Attuazione del P.I.A.E e del P.A.E., è articolato secondo le seguenti tematiche di indirizzo generale:

- 1. Relazione geologica, idrogeologica, giacimentologica con allegate elaborati cartografici esplicativi;*
- 2. Descrizione dell'uso reale del suolo con allegati planimetria e sezioni di dettaglio sullo stato dei luoghi e tavola sinottica sulle destinazioni d'uso;*
- 3. Progetto di coltivazione e di sistemazione finale corredato con planimetrie e sezioni;*
- 4. Programma economico finanziario;*
- 5. Documentazione fotografica;*
- 6. Planimetria catastale e monografie capisaldi;*
- 7. Schema di Convenzione.*

Le finalità Piano di coltivazione sono quelle di definire le modalità di coltivazione e di sistemazione finale dell'intervento, con attenzione a conseguire il corretto recupero dell'area sia in senso morfologico che ambientale.

Ai sensi della L.R. 9/99, essendo stato approvato il Piano Particolareggiato che assolve le finalità della Valutazione di Impatto Ambientale (analisi degli impatti ed esposizione pubblica), il progetto non è soggetto né alle procedure di verifica (screening) né alla Valutazione di Impatto Ambientale.

2 ANALISI TERRITORIALI

2.1 Inquadramento geografico

L'area del Piano di Coltivazione interessa una porzione di territorio ubicata in sinistra orografica del F. Taro, ad ovest dell'Autostrada A15 – Autocamionabile della Cisa (vedi Tav A1).

L'area in esame si estende su una superficie di circa 440.000 m². Cartograficamente il territorio interessato dall'intervento estrattivo e dalle analisi appartiene agli Elementi C.T.R. alla

scala 1:5.000 N°199021 "Gatto Gambarone", N.°199061 "Oppiano", N.°199022 "Medesano", N.°199034 "La Rampa", N.°199074 "Ponte Scodogna" e N.°199033 "Collecchiello".

L'area è raggiungibile dal centro abitato di Medesano attraverso la strada comunale di Travignano e quindi proseguendo per circa 350 metri sulla Strada comunale delle Ghiaie.

L'area interessata dal presente Piano di coltivazione è intersecata da sud a nord da un canale irriguo, appartenente al Consorzio di Bonifica, denominato "Canale della Forcella" sulla cartografia C.T.R.. Inoltre sull'area sono presenti specchi d'acqua originati da esigenze di irrigazione e di riserva idrica.

2.2 Geologia

La serie di sedimenti fluviali che caratterizzano l'area in esame può essere suddivisa nelle Unità di seguito descritte e riportate nella Tav. A2:

- Depositi di conoide alluvionale del pleistocene medio-superiore: il limite di affioramento con i sistemi alluvionali più recenti risulta sempre evidenziato da un brusco salto morfologico. Litologicamente tale unità risulta caratterizzata da ghiaie e ghiaie sabbiose, talora conglomeratiche ed organizzate in banchi tra loro amalgamati o, più raramente, separati da livelli discontinui di limi e sabbie limose. Le ghiaie si possono presentare pulite e/o con scarsa matrice interstiziale, oppure con abbondante matrice argillosa ed argillosa sabbiosa. Granulometricamente le ghiaie appaiono di dimensioni eterometriche, con blocchi di dimensioni 30 - 40 cm e più. La pedogenesi risulta molto intensa, con profili di suolo molto evoluti e differenziati, fino a spessori pari a circa 7 - 8 m.
- Depositi di conoide alluvionale del tardo pleistocene olocene antico: sono costituiti da depositi di conoide in facies prevalentemente ghiaiosa, con ciottoli poligenici ad elementi eterometrici immersi in una scarsa matrice sabbio-limosa, con copertura argillo-limosa di spessore variabile dell'ordine di circa 1 - 2 m.
- Depositi alluvionali recenti e medio recenti: affiorano di poco sospesi e a lato dei depositi alluvionali attuali del F. Taro. Si tratta di ghiaie poligeniche pulite e/o immerse in scarsa matrice sabbio-limosa ad elementi eterometrici. Talvolta possono essere presenti intercalazioni sabbiose a granulometria medio grossolana o limo-argillosa. Tali depositi sono privi di suolo agrario nelle zone prossimali al corso d'acqua, mentre in zone distali la copertura può presentare spessori dell'ordine di 1 - 1.5 m. Composizionalmente sono costituiti da ghiaie poligeniche pulite ad elementi eterometrici ben arrotondati di diametro fino a 40 - 50 cm. La matrice sabbiosa è presente variabilmente dal 10 al 30%.
- Depositi alluvionali attuali del F. Taro: affiorano in corrispondenza dell'alveo di piena ordinaria del corso d'acqua e perciò sono soggetti ad una continua evoluzione. Sono costituiti da ghiaie poligeniche pulite con elementi ben arrotondati ed eterometrici e blocchi

fino a 40- 0 cm di diametro organizzate in associazioni di facies di barra fluviale e di pavimento residuale.

2.3 Aspetti geomorfologici

L'attuale conformazione del settore d'alta pianura in esame, in cui s'inserisce anche la zona di specifico interesse, è stata originata dal mutevole e continuo divagare del F. Taro e dagli interventi antropici, che hanno ormai fissato i limiti di divagazione del Fiume tramite arginature e canalizzazioni.

La morfologia attuale presenta quindi un assetto subpianeggiante degradante verso nord-est, risultato delle opere di bonifica agraria, degli interventi di regimazione fluviale e della realizzazione di infrastrutture viarie, congiuntamente alle azioni di dinamica fluviale relative al F. Taro.

Sul territorio oggetto di analisi, si possono distinguere i seguenti principali elementi morfologici: greto fluviale del F. Taro; zone rivierasche; sistema idrografico secondario.

2.3.1 Elementi morfologici del greto fluviale

Sulla base della forma e della geometria degli interventi costituenti l'alveo, il F. Taro, compreso in un tratto allargato da Fornovo a Ponte Taro, può essere classificato, secondo la metodologia proposta dal Trevisan, come alveo di tipo C alternato a tratti con alveo di tipo D. L'asta fluviale si presenta, quindi, costituita da una distesa di alluvioni ciottolose solcata da una serie di canali anastomizzati appena incisi ad andamento variamente sinuoso, a volte meandriforme. Lungo i canali, relativamente alla competenza della corrente, si concentrano i materiali con granulometrie 4 maggiori, costituenti i cosiddetti pavimenti residuali, mentre nelle zone d'intercanale trovano collocazione le barre fluviali.

Barre e canali definiscono corpi morfologici distinti, seppur interagenti tra loro; infatti, le barre si accrescono a scapito dei canali attivi, i quali a loro volta tendono a mantenere costante la loro sezione e, quindi, ad erodere lateralmente le barre stesse.

Queste interazioni tra barre e canali generano condizioni di forte attrito, concorrendo a determinare una notevole perdita di carico della corrente che deposita materiale e favorisce il sovralluvionamento dell'alveo fluviale.

Durante le piene il greto ciottoloso viene completamente sommerso dalle acque che esercitano azioni erosive e modificano la geometria delle barre e dei canali. Nei tratti a profilo di tipo C, l'alluvionamento predomina nettamente sull'erosione, che però agisce energicamente sui terrazzi favorendo l'espansione laterale del corso d'acqua.

Nei tratti classificati di tipo D le alluvioni si presentano ciottolose con granulometrie inferiori, percentuali di matrice sabbiosa più consistenti e grado di cernita superiore. La morfologia dell'alveo di tipo D è caratterizzata da uno o due canali ad andamento sinuoso e da barre fluviali nettamente più grandi di quelle presenti nel tipo C, fino a formare vere e proprie isole.

2.3.2 Elementi morfologici delle zone rivierasche

Si tratta dei terrazzi del F. Taro, formanti geometrie a gradoni con andamento subparallelo all'asta fluviale e superficie subpianeggiante degradante verso la valle e verso l'alveo inciso.

Il rilevamento di campagna, l'esame della cartografia C.T.R. e delle fotoaeree più recenti (Volo Italia 1994-96), hanno permesso di individuare nel territorio in esame tre ordini di terrazzi, distinti sulla scorta di criteri altimetrici e cronologici: terrazzi recenti, terrazzi medio-recenti e terrazzi antichi e/o pleistocenici.

I terrazzi fluviali recenti sono sospesi di circa 2-3 m sopra l'alveo inciso del F. Taro. In caso di piene, essi possono essere esondati dalle acque del Taro ed è per questo motivo che la loro morfologia è alquanto accidentata e caratterizzata da una serie di depressioni e rilievi.

Le principali forme e depositi, tutti di recente formazione, sono gli argini naturali, le brecce di rotta e le piane inondabili. Gli argini naturali sono depositi a struttura cuneiforme costituiti da ghiaie e sabbie in corpi a geometria lenticolare, interdigitati da livelli di argilla e limo. Le brecce di rotta sono piccoli lobi a geometria lenticolare e simmetria radiale che si sviluppano posteriormente ai possibili tagli degli argini naturali. Sono costituite da granulometrie degradanti verso l'alto (sabbie, limi ed argille).

Le piane inondabili sono depressioni nelle quali i flussi di tracimazione e le correnti di rotta depositano i cosiddetti depositi di piana alluvionale, rappresentati da alternanze di limi ed argille, talora con intercalazioni di sabbie.

I terrazzi fluviali medio-recenti sono disposti parallelamente al corso del F. Taro e, in riferimento allo stesso, sospesi di circa 3-4 metri. L'orlo della scarpata risulta discontinuo sia per motivi legati agli interventi antropici che per l'azione erosiva delle piene fluviali.

I terrazzi fluviali antichi si estendono parallelamente al corso d'acqua, sospesi di circa 1 metro al di sopra dei terrazzi precedenti. I terrazzi pleistocenici costituiscono veri e propri rilievi, caratterizzati nella parte sommitale da una morfologia pianeggiante e da versanti acclivi immergenti verso il F. Taro o verso i suoi tributari.

2.3.3 Sistema idrografico

La rete idrografica principale è rappresentata dal corso del F. Taro, mentre quella minore è costituita dal T. Scodogna e da una serie di canali e cavi artificiali d'uso promiscuo tra cui il Canale Canalazzo, che attraversa in direzione sud-nord l'area in esame. Il bacino idrografico montano del F. Taro, dal crinale appenninico alla fascia pedemontana (chiusura a Fornovo Taro) presenta una superficie totale di 670 km².

La densità del reticolo idrografico è media, la forma è dendritica, con numerosi affluenti che scendono a raggiera dalla zona di crinale. Il modello di drenaggio, presente nella zona pedecollinare, è in genere formato da tributari di limitata lunghezza, confluenti nel collettore principale con angoli quasi retti. Lo stadio evolutivo è maturo, tendente al senile. La maggior parte

delle aree tributarie si trova nella parte medio-inferiore del bacino; per questa ragione gli afflussi meteorici, che causano le condizioni idrometriche più elevate nel tratto arginato di pianura, sono quelli corrispondenti ai massimi di precipitazione che si manifestano nella parte centrale del bacino. Le piene, a causa della morfologia del bacino, hanno brevi tempi di formazione, con valori delle portate al colmo relativamente elevati.

Le condizioni generali del bacino idrografico evidenziano un territorio degradato o potenzialmente degradabile, anche per eventi meteorici non particolarmente intensi; vi è di conseguenza la tendenza all'instaurarsi di fenomeni franosi, anche di grandi dimensioni, nella parte alta del bacino e di un'intensa attività erosiva nella parte collinare, in quanto essenzialmente argillosa e più intensamente coltivata. La zona collinare costituisce di fatto l'area di alimentazione della frazione più fine (componente limosa) relativa al trasporto solido del corso d'acqua.

Il reticolo idrografico secondario risente degli incisivi interventi antropici cui è stato sottoposto il territorio in esame nell'ultimo secolo e che si sono evidenziati in opere di bonifica agraria, di deforestazione e di messa a coltura; essi hanno modificato sensibilmente le caratteristiche idrologiche del territorio in esame, ormai dominato dai tanti canali artificiali di scolo e ed irrigui.

Tali opere derivano principalmente dalle bonifiche medioevali e moderne delle aree palustri e/o depresse e delimitano il territorio in geometrie regolari, che definiscono aree quadrangolari perfettamente adattate alla morfologia locale. Si possono così distinguere drenaggi a maglie rettangolari delimitate da canali regolari, drenaggi a maglie rettangolari strette delimitate da drenaggi longitudinali e drenaggi disposti a fitta rete di canali paralleli e ravvicinati.

2.4 Idrogeologia

2.4.1 Individuazione e struttura degli acquiferi

L'indagine idrogeologica, estesa ad un adeguato intorno dall'area di cava, è fondamentale per definire il comportamento idrodinamico dell'acquifero e quindi per prevedere quali possibili azioni possano essere adottate per ridurre al minimo gli impatti ambientali derivanti dall'attività estrattiva.

I depositi che caratterizzano il territorio al contorno dell'area in esame appartengono al sistema deposizionale della conoide del F. Taro, contraddistinto da corpi sedimentari a stratificazione lenticolare. Essi si presentano con dimensioni geometriche e caratteristiche composizionali assai variabili e con acquiferi attestati nei corpi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, separati da lenti e strati con granulometrie fini, impermeabili e semipermeabili. Gli acquiferi vengono ad assumere quindi funzione capacitativa e di condotta, originando una serie di falde sovrapposte e correlate tra loro, in quanto non separate da strati impermeabili sufficientemente spessi e continui. Il serbatoio idrico, quindi potrà essere classificato come "monostrato indifferenziato" ed origina una falda di tipo freatico (a pelo libero) e/o semiconfinato.

Il carico piezometrico imposto determina, quindi, la saturazione di tutte le unità sedimentarie impostate superiormente al substrato marino e/o transizionale, localizzato nell'area attorno ai 4,5-6 m di profondità.

Tale substrato è costituito da alternanze sabbioso-argillose e limose presentando nel complesso caratteristiche idrogeologiche di scarsa permeabilità. In questi depositi è possibile (negli orizzonti permeabili più profondi) la presenza di limitate falde salmastre di origine fossile, che assumono scarsa importanza in quanto naturalmente non invadono il dominio delle acque dolci impostate superiormente.

Dal punto di vista idrogeologico la falda, nelle aree marginali al F. Taro e in prossimità del T. Recchio, è di tipo freatico o a pelo libero in relazione alla presenza di depositi ghiaiosi affioranti e subaffioranti, ma diventa di tipo "semiconfinato" nelle aree più distali, in cui prevalgono in superficie terreni riferibili alle alluvioni tardo-pleistoceniche con suoli e paleosuoli in copertura, anche di rilevante spessore, a bassa permeabilità.

Il passaggio tra le due tipologie di acquifero si localizza all'incirca in corrispondenza del passaggio tra alluvioni antiche (rappresentate dall'unità di Bilegno) e le alluvioni pleistoceniche (unità di Settima).

2.4.2 Comportamento idrodinamico della falda

Per la caratterizzazione idrodinamica della falda è stato fatto riferimento alle misure piezometriche rilevate nei pozzi facenti parte della Rete provinciale per il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei (Consorzio Parmense Approvvigionamento Acqua Potabile, 1992) e riportate nella Tab. 1. Tali dati sono contenuti nelle relazioni annuali pubblicate a cura del Consorzio sopra citato e fanno riferimento al periodo tra il 1992 e 1996.

Oltre a dette misure è stata inoltre effettuata una campagna (10 – 13 settembre 2001) di misure piezometriche nei pozzi tubolari e a camicia dislocati sul territorio (Tab. 2). Questi dati sono stati utilizzati per realizzare la carta idrogeologica (Tav. A3) in cui le isofreatiche sono state rappresentate con una equidistanza di 1 m per meglio evidenziarne l'andamento.

Dall'interpretazione dell'andamento delle isopieze, cioè dall'analisi morfologica dell'acquifero, è stato determinato l'orientamento dei principali assi di flusso della falda, la presenza di anomalie strutturali nel serbatoio e l'influenza esercitata da queste sul flusso idrico sotterraneo e la variazione areale del gradiente idraulico.

Gli aspetti idrogeologici più salienti dell'area in esame, estesi nella "Verifica dell'interferenza dell'Attività Estrattiva sulle acque sotterranee (Relazione allegata), sono i seguenti:

- il flusso idrico sotterraneo presenta una direzione principale verso nord/nord-est con quote piezometriche comprese tra 102 e 75 metri s.l.m.;*
- il gradiente idraulico presenta valori variabili con massimi in corrispondenza dei terrazzi più antichi, posti ad ovest dell'area in esame (circa 1,3%), e minimi in corrispondenza*

dell'evidente struttura di paleoalveo che si identifica a partire dalla località Folli di Sotto fino all'altezza di Palazzo Grossardi;

- la conformazione della superficie piezometrica in prossimità del Piano di coltivazione risente, verso est, della presenza dei bacini di cava disposti lungo il F. Taro e lateralmente, verso Ovest, del contributo di afflusso alla falda proveniente dalla fascia terrazzata più antica, quest'ultima, essendo contraddistinta da una minore potenzialità idrica, è responsabile di una marcata e brusca inflessione delle isopiezometriche;
- il F. Taro esercita nel tratto di interesse dapprima un'azione drenante e poi alimentante, a partire dal settore a Nord dei laghetti di cava in fregio al fiume.

Pozzo n.	Prof. (m) [m]	Quota p.c [m s.l.m.]	Soggiacenza [m]	Quota falda [m s.l.m.]	Tipo di pozzo	Località
NC 1	/150	83,80	14,60	69,20	Camicia	Borghetto
NC 2		90,00	18,00	72,00	Cam./ Tubol.	C. Bruciata
NC 3		117,80	35,78	82,02	Camicia	C. Nuova Stalla
NC 4					Camicia	
NC 5					Camicia	
MD 1	12	86,50	6,15	80,35	Camicia	C. Nuova
MD 2		90,00	4,07	85,93	Camicia	C. Nuova Taro
MD 3		90,80	2,33	88,47	Camicia	
MD 4		90,70	3,73	86,97	Camicia	C. Bianchine
MD 5		92,50	0,95	91,55	Camicia	
MD 6	15	95,00	2,00	93,00	Camicia	
MD 7		98,40	5,23	93,17	Camicia	Il Chiodo
MD 8		102,70	4,35	98,35	Camicia	Il Chiodino
MD 9		100,20	4,15	96,05	Camicia	Brozzoli
MD 10		97,10	2,08	95,02	Camicia	
MD 11	13	104,00	6,10	97,90	Tubolare	Palazzo Grossardi
MD 12		105,00	7,77	97,23	Camicia	Vignazza
MD 13		102,00	1,80	100,20	Camicia	
MD14		102,40	1,50	100,90	Camicia	C. Feleggetti di sotto
MD15		103,20	1,50	101,70	Tubolare	Ca' della Salute
MD16	35	106,80	7,24	99,56	Camicia	Folli di sotto
MD17		108,40	9,92	98,48	Camicia	
MD18		112,00	12,00	100,00	Camicia	
MD19		122,70	14,60	108,10	Camicia	
MD20		120,30	12,50	107,80	Camicia	C. Pra' di Monte
MD21	15	116,00	21,30	94,70	Camicia	
MD 22		111,40	20,30	91,10	Camicia	
MD 23		112,50			Camicia	
MD24		102,70	2,70	100,00	Camicia	
MD25		99,50	0,50	99,00	Camicia	
MD26	32	99,40			Camicia	
CL 1		111,20	10,23	100,97	Tubolare	Ca' Nova
CL 2		109,80	11,00	98,80	Tubolare	Ca' Nova
CL 3		104,40	11,17	93,23	Tubolare	Ripa di sopra
CL 4		107,20	15,15	92,05	Tubolare	Ripa di sotto
CL5	15	101,20	10,08	91,12	Camicia	Maraffa 2
CL 6		95,50	10,80	84,70	Tubolare	C. Ortalli
CL 7		90,10	7,14	82,96	Camicia	Case Martinelli
CL 8		109,00	18,95	90,05	Tubolare	Campirolo di sotto

Tabella n. 2: Misure piezometriche della campagna idrogeologica

2.4.3 Vulnerabilità degli acquiferi

La vulnerabilità naturale degli acquiferi all'inquinamento rappresenta un indicatore ambientale di suscettibilità delle falde idriche al carico antropico esistente.

Il territorio esaminato è stato suddiviso in classi di vulnerabilità sulla base della metodologia proposta dal GNDCI-CNR (AA.VV. 1988) che indica cinque diversi gradi di suscettibilità all'inquinamento (Tab. 7), sulla base delle possibili combinazioni tra fattori geologici e idrogeologici quali:

- litologia di superficie, che definisce la velocità di infiltrazione di un potenziale inquinante; le caratteristiche granulometriche, tessiturali e composizionali dei sedimenti definiscono la permeabilità, la trasmissività e la reattività chimica del terreno da cui dipendono la capacità di autodepurazione, di filtrazione, di adsorbimento e di degradazione chimico-biologica del terreno;
- profondità delle ghiaie, per mezzo della quale è possibile valutare lo spessore di copertura a difesa degli acquiferi;
- caratteristiche strutturali dell'acquifero, che permettono di distinguere tra falde a pelo libero e falde in pressione; quest'ultime sono in grado di offrire una maggiore opposizione alla propagazione degli agenti inquinanti nell'acquifero.

Grado di Vulnerabilità	Litologia di superficie	Profondità tetto ghiaie	Caratteristiche dell'acquifero
B BASSO	argilla	> 5 m	falda a pelo libero o in press.
	limo	> 10 m	falda in pressione
M MEDIO	argilla	< 5 m	falda a pelo libero
	limo	> 10 m	falda a pelo libero
	limo	< 10 m	falda in pressione
	sabbia	> 10 m	falda in pressione
A ALTO	sabbia	> 10 m	falda a pelo libero
	sabbia e/o ghiaia	< 10 m	falda in pressione
E ELEVATO	limo	< 10 m	falda a pelo libero
	sabbia	< 10 m	falda a pelo libero
E ESTREM. ELEVATO	ghiaia (alveo)	0 m	

Tabella 7 - Classi di vulnerabilità degli acquiferi (GNDCI – CNR; AA.VV., 1988)

Le aree con grado di vulnerabilità estremamente elevato ed elevato coincidono rispettivamente con l'alveo del F. Taro, in cui affiorano le alluvioni attuali e le alluvioni recenti e medio-recenti, caratterizzate da tipologie deposizionali grossolane prive o quasi di copertura fine, in cui la falda freatica si attesta ad una profondità da piano campagna <5 m.

Per i depositi alluvionali del tardo Pleistocene Olocene antico, il grado di vulnerabilità può essere considerato alto in funzione delle caratteristiche litologiche, dello spessore della copertura limosa e limo- argillosa e della falda freatica esistente.

Le aree con grado di vulnerabilità medie sono, infine, riconducibili alle zone di affioramento dei depositi alluvionali del pleistocene superiore caratterizzati da depositi di ghiaia e ghiaia sabbiosa ricoperti da suolo molto evoluto con spessore pari a circa 7-8 m, in cui si attesta una falda freatica profonda con soggiacenza pari a 10 m.

2.5 Aspetti giacimentologici

Il Piano di Coltivazione rientra nella zona di affioramento dei depositi alluvionali recenti e medio-recenti, dove si assiste alla presenza di un ampio giacimento di ghiaie. Per la valutazione delle caratteristiche giacimentologiche sono state effettuate due campagne d'indagini:

- settembre 1997: sono stati eseguiti 12 sondaggi (v. Allegati) con escavatore idraulico in tutta l'area del piano di coltivazione (v. Tav. P.2);*
- luglio 2000; sono stati eseguiti 19 sondaggi (v. Tav. 2.1) con escavatore idraulico in corrispondenza del lotto 4.*

L'interpretazione litostratigrafie, ha permesso di stimare la distribuzione, la tipologia e le profondità della risorsa e di determinare lo spessore del cappellaccio.

Lotti L1, L2, L3 e L4

I profili stratigrafici risultano costituiti essenzialmente dai seguenti livelli con caratteristiche tessiturali omogenee ed uniformi:

- Livello A strato superficiale costituito prevalentemente da terreno vegetale costituito da argille- limose e limi-sabbiosi, a volte con presenza di ciottoli e ghiaia, e spessore medio di 0.5 m ;*
- Livello B banco di ghiaie eterometriche, di natura poligenica prevalentemente arenacea e calcareo-marnosa, con ciottoli arrotondati, immersi in matrice limo-sabbiosa di colore giallastro. Lo spessore è variabile da 2 a 3.5 m. La dimensione dei clasti è assai variabile, ma mediamente intorno a 10 cm circa. La forma degli elementi risulta decisamente appiattita e prevalentemente subsferica. La matrice è presente in percentuali che variano sia lateralmente che verticalmente in funzione dei processi deposizionali; viene stimato un valore medio pari a circa il 15%.*
- Livello C banco di ghiaie eterometriche, di natura poligenica prevalentemente arenacea e calcareo-marnosa, con ciottoli arrotondati, immersi in matrice limo-sabbiosa di colore giallastro. Lo spessore è variabile da 1.3 a 3.5 m. La dimensione dei clasti è assai variabile con diametro massimo di 60 cm. La forma degli elementi*

risulta decisamente appiattita e prevalentemente subsferica. La matrice è presente in percentuali che variano sia lateralmente che verticalmente in funzione dei processi deposizionali; viene stimato un valore medio pari a circa il 15%.

- Livello D Argilla limosa di colore grigio-azzurra

In corrispondenza del lotto L4 si evince la presenza di una cava pregressa che ha interessato in passato una superficie pari a 19.700 m²; sulla base di valutazioni topografiche confrontando le quote del piano campagna con quelle originarie sono stati estratti 39.500 m³ di materiali inerti.

Lotti L1 e L4

I profili stratigrafici risultano costituiti essenzialmente dai seguenti livelli con caratteristiche tessiturali omogenee ed uniformi:

- Livello A strato superficiale costituito prevalentemente da terreno vegetale costituito da argille- limose e limi-sabbiosi, a volte con presenza di ciottoli e ghiaia, e spessore medio di 0.7 m ;*
- Livello B banco di ghiaie eterometriche, di natura poligenica prevalentemente arenacea e calcareo-marnosa, con ciottoli arrotondati, immersi in matrice limo-sabbiosa di colore giallastro. Lo spessore del livello è mediamente pari a 3.5 m. La dimensione dei clasti è assai variabile, ma mediamente intorno a 10 cm circa. La forma degli elementi risulta decisamente appiattita e prevalentemente subsferica. La matrice è presente in percentuali che variano sia lateralmente che verticalmente in funzione dei processi deposizionali; viene stimato un valore medio pari a circa il 10%.*
- Livello C Argilla limosa di colore grigio-azzurro.”*

Più precise indicazioni sulla idrologia dell'area oggetto di studio possono essere ricavate della relazione tecnica del rapporto “ Valutazioni idrogeologiche generali relative alla proposta di prelievo idrico dai laghi” di Medesano, elaborato nell'agosto 2023 su incarico del Consorzio della Bonifica Parmense, da Geostudi s.r.l..

Da tale rapporto si richiamano in particolare il quarto capitolo, relativo all'inquadramento geologico ed idrogeologico, ed il quinto capitolo, relativo a valutazioni idrogeologiche generali in merito al prelievo richiesto.

“4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

4.1 Inquadramento geologico

L'area oggetto di studio si colloca in prossima al margine collinare ed in corrispondenza dell'arco principale di struttura compressiva denominato PTF (Pedeappenninic Thrust Front).

Più in dettaglio, in relazione allo schema geologico – stratigrafico secondo le distinzioni operate nella cartografia geologica regionale riprodotto nella carta geologica in Figura 4, realizzata attraverso il software QGIS sovrapponendo i tematismi scaricati dal Database Tecnico Regionale, l'area in esame si colloca su depositi alluvionali intravallivi del Sintema Emiliano – Romagnolo superiore, in riferimento alle unità stratigrafie relative alle sequenze deposizionali sensu Mitchum et al. (1977), costituiti da Ghiaie prevalenti e sabbie ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua (Unità di Modena AES8a, Olocene), che lambiscono i depositi ghiaiosi alluvionali in evoluzione (b 1 e b 1a) del limitrofo Fiume Taro e che poggiano sui depositi, costituenti la base del Quaternario Marino, noti come Argille Azzurre del Torrente Stirone costituenti la base impermeabile dell'acquifero locale.

Come rilevabile dalle stratigrafie di pregressi piezometri a controllo dei laghi di cava ex polo G2 (banca dati Geostudi Pz1-Pz2-Pz3 – vd. Fig.5) e di sondaggi relativi alla realizzazione dei bacini ad uso plurimo (S1-S2-S3 punti indicati in Fig. 5) lo spessore del materasso alluvionale sede del primo livello acquifero afferente ai laghi in oggetto risulta essere mediamente pari a circa 6-7 metri, con le dovute approssimazioni in relazione alla natura deposizionale dei depositi in questione; l'assetto idrostratigrafico medio di riferimento, interpolato anche sulla base di dati stratigrafici desunti dalla banca dati regionale, è riportato nella sezione trasversale al F Taro di Figura 6 che evidenzia quanto esposto.

Nella sezione di Figura 6 è evidenziato il tratto di interesse, di fondovalle, interessato dalla valutazione quantitativa di cui ai paragrafi successivi.

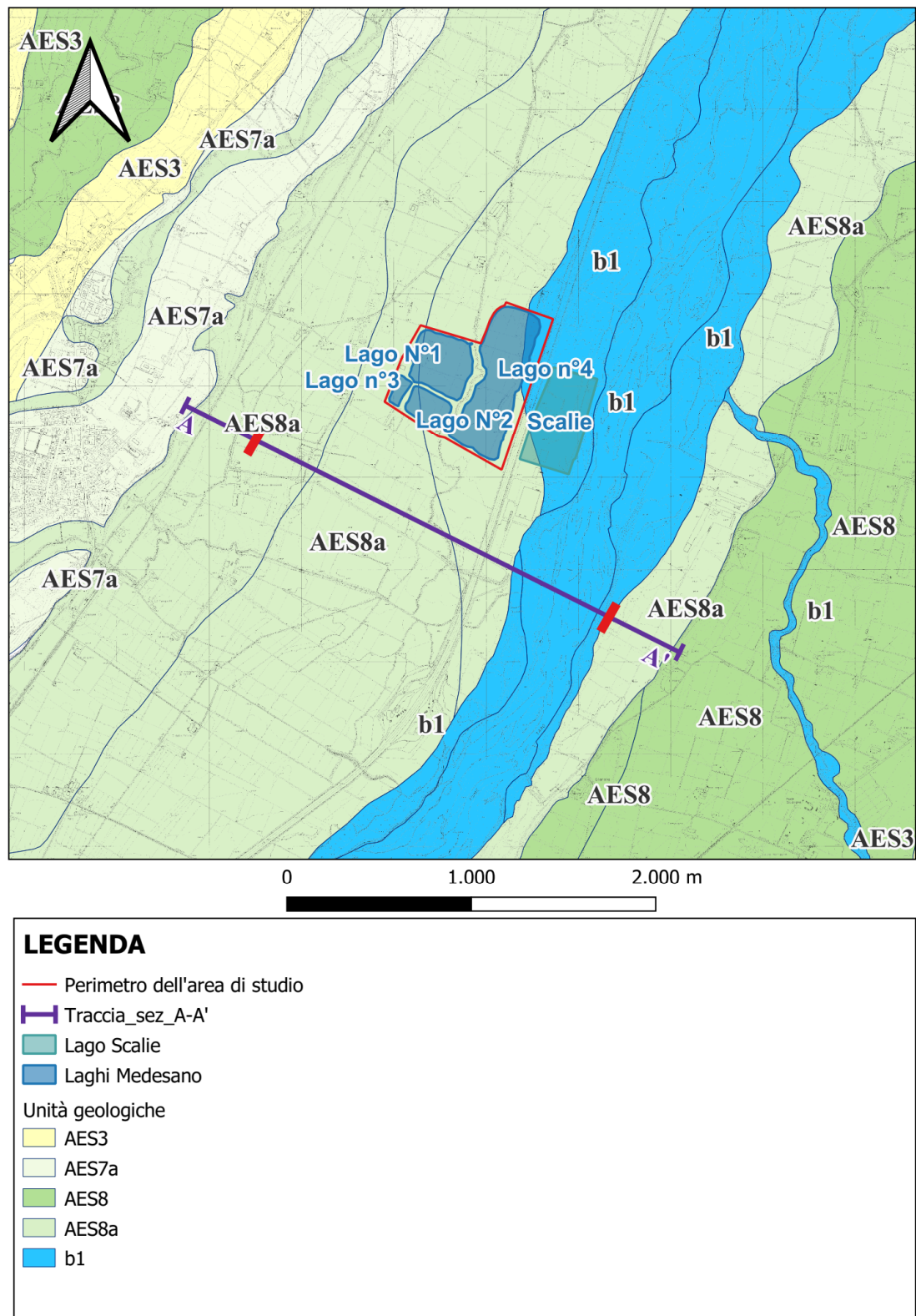
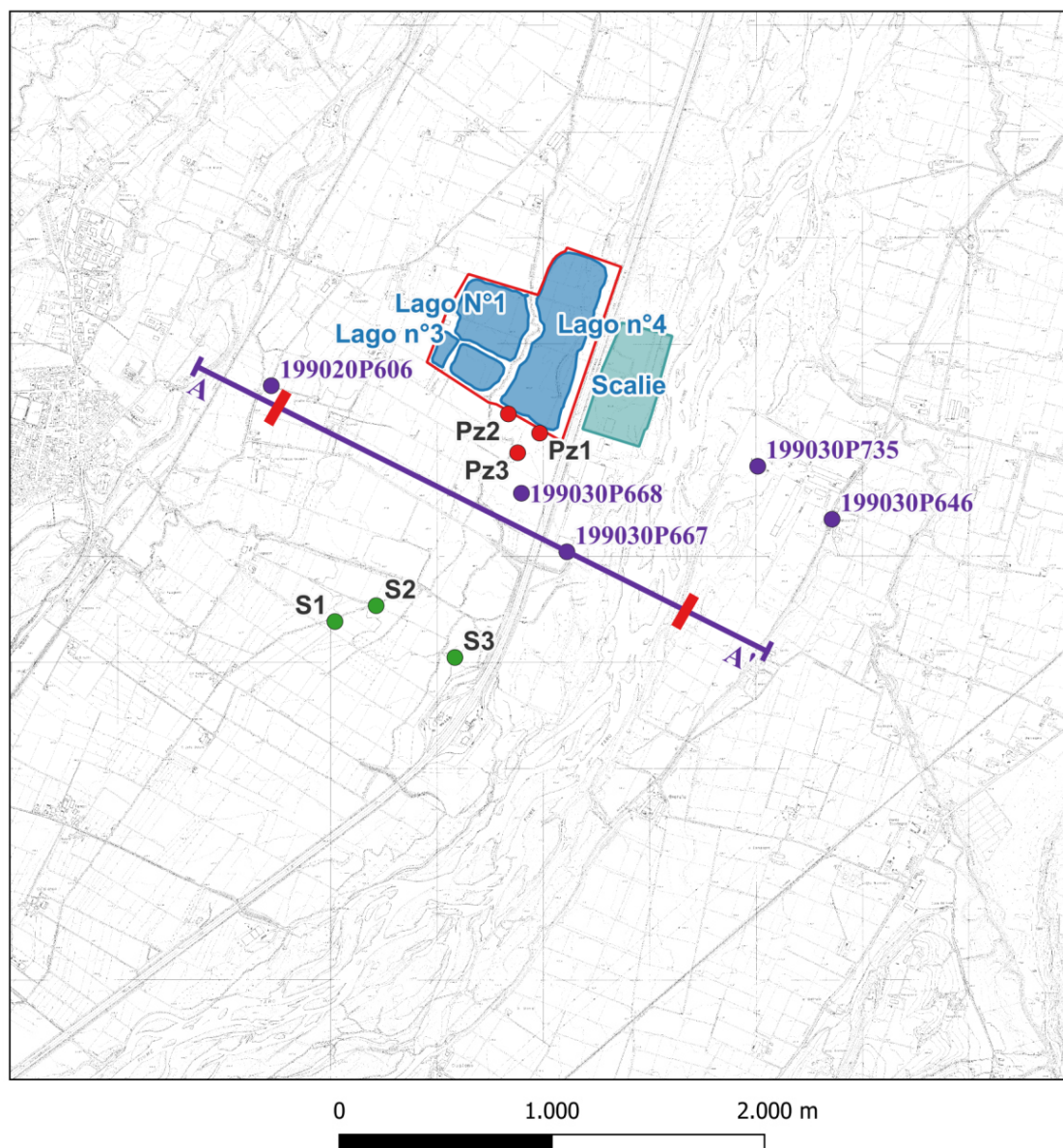


Figura 4: Carta Geologica della zona, i segmenti in rosso delimitano il tratto di sezione di interesse (DBTR Regione Emilia Romagna)



LEGENDA

-  Traccia sezione A-A'
-  Perimetro dell'area di studio
-  Piezometri Polo G2
-  Punti a stratigrafie note (da DBTR RER)
-  Sondaggi Geoscavi 2007
-  Lago Scalie
-  Laghi Medesano
-  Tratto di interesse

Figura 5: Traccia della sezione Idrostratigrafica A-A'

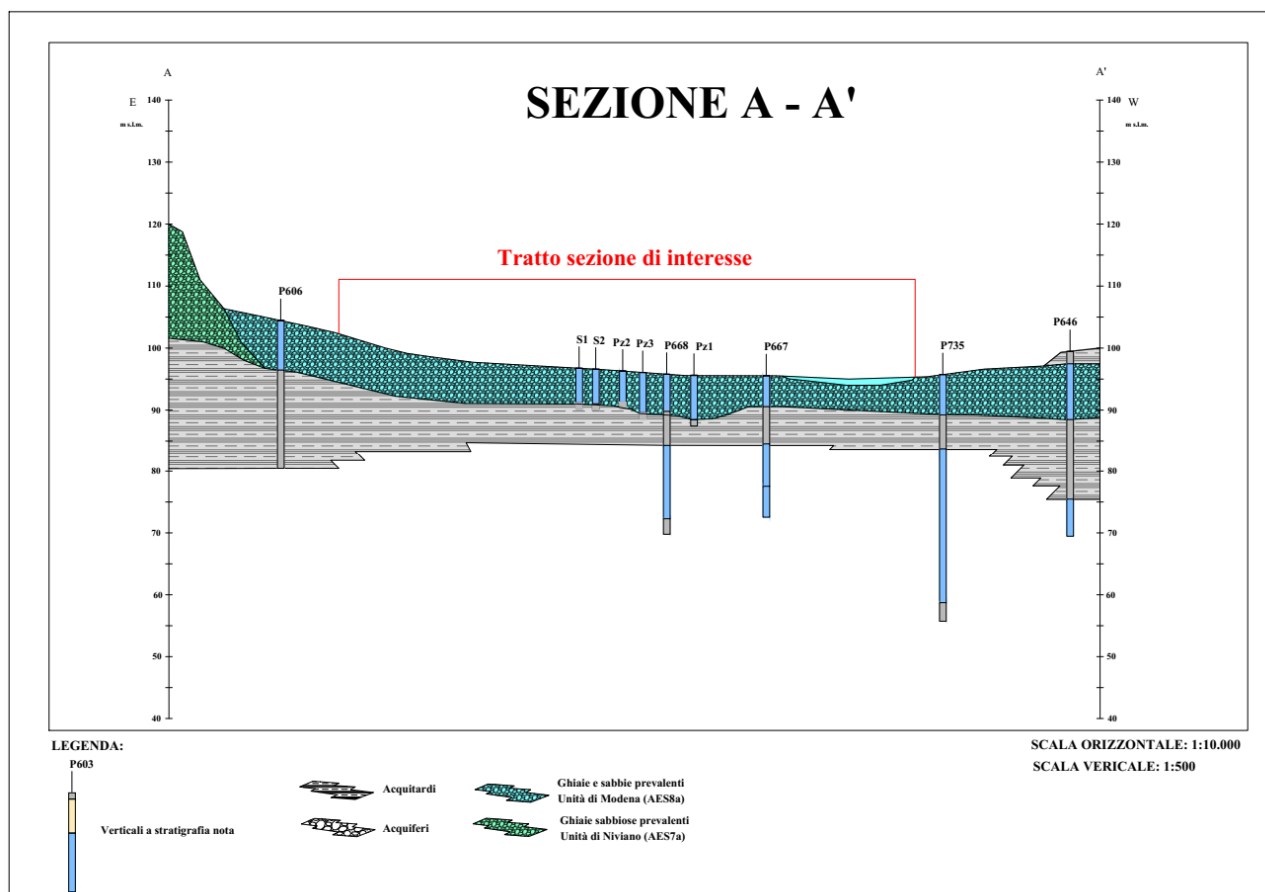


Figura 6: Sezione idrostratigrafica interpretativa A-A'

4.2 Inquadramento idrogeologico

L'assetto idrogeologico locale, in riferimento alla ricostruzione geologica e stratigrafica precedentemente esposta si rifà al modello di sottosuolo basato sulla stratigrafia sequenziale all'origine della ricostruzione degli acquiferi nella Pianura Emiliano Romagnola (vd. "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia Romagna" edito da RER, ENI-AGIP nel 1998), rivisitati in termini di classificazione dei corpi idrici sotterranei alla luce della classificazione dei corpi idrici sotterranei contenuta nel PTA della Regione Emilia Romagna e redatta ai sensi della direttiva 2000/60/CE, risulta così costituito:

- da piano campagna sino a circa mediamente 6-7 m di profondità troviamo i depositi alluvionali intravallivi relativi al fiume Taro, riconducibili all'AES8a (Unità di Modena) superiore e facenti parte del Corpo Idrico Conoide Taro Parola Libero (Codice 0072ER-DQ1-CL);
- al di sotto dei depositi sopramenzionati si può osservare un livello argilloso, che funge da acquitrando, di spessore variabile ma comunque rappresentante la base dell'acquifero libero oggetto di valutazione.

4.3 Ricostruzione serie storica assetto piezometrico

Per quanto attiene la ricostruzione del trend piezometrico nonché dell'assetto di falda sono stati acquisiti e valutati i dati del monitoraggio in essere sui piezometri (vd. Fig.11) a controllo dei bacini ad uso plurimo di cui ai documenti citati in premessa.

L'analisi del trend piezometrico medio (vd. Fig. 7), estratta dal "Report di monitoraggio Ambiter, Maggio 2023", confrontata le precipitazioni medie mensili nel periodo da Agosto 2012 a Maggio 2023 evidenzia una sostanziale correlazione tra il trend piezometrico e gli afflussi, come ipotizzabile, e di conseguenza con le fluttuazioni del livello del fiume Taro.

Ai fini tuttavia delle valutazioni del presente documento sono stati acquisiti i dati dei due piezometri più prossimi ai laghi oggetto di derivazione, rappresentati dal Pz4-1 e dal Pz4-1; non è stato considerato il piezometro Pz 10, situato nella zona umida "Le Scalie" in quanto caratterizzato da un

minor numero di dati (vedi Report Ambiter) poiché spesso non accessibile.

L'andamenti dei dati dei due piezometri considerati, con i dati estratti dal Report Ambiter Marzo 2023, è riportato in Fig.8; si rileva una sostanziale rappresentatività del dato con andamento sovrapponibile che evidenzia una soggiacenza media, nel periodo considerato, della falda, di circa 3 metri da p.c.

Peraltro, riportando la sintesi della tabella riassuntiva del monitoraggio condotto da Ambiter (vd. Tabella 2, dati dall'agosto 2012 al marzo 2023) si rileva come i due piezometri considerati siano da caratterizzati dalla soggiacenza media da p.c maggiore e, come tale, maggiormente cautelativa per le valutazioni che di seguito verranno formulate.

Periodo	Pz9	Pz1-1	Pz1-2	Pz2-1	Pz2-2	Pz3-1	Pz3-2	Pz4-1	Pz4-2	Pz10*
mar-22	-3	-1,75	-2,36	-1,62	-2,83	-1,69	-1,7	-2,25	-2,53	
apr-22	-2,61	-1,64	-1,75	-1,96	-2,55	-3,26	-1,89	-4,41	-3,91	
mag-22	-2,51	-1,52	-2,28	-1,28	-2,68	-1,5	-2,15	-1,95	-2,61	
giu-22	-2,7	-1,5	-2,25	-1,5	-2,6	-2,5	-2,55	-2,4	-2,6	
lug-22	-3,4	-2,1	-2,8	-2,01	-2,32	-2,08	-2,87	-2,73	-2,95	
ago-22	-2,97		-2,3	-1,3	-2,97	-2,55	-2,04	-5,02	-4,47	
set-22	-2,98	-1,85	-2,46	-1,60	-2,81	-1,72	-2,43	-2,27	-2,40	
ott-22	-2,90	-1,70	-2,30	-1,51	-2,78	-1,65	-2,36	-2,21	-2,42	
nov-22	-2,92	-1,74	-2,36	-1,60	-2,83	-1,69	-2,45	-2,31	-2,51	
dic-22	-3,00	-1,68	-2,26	-1,41	-2,73	-1,62	-2,40	-2,30	-2,18	
gen-23	-2,40	-1,45	-1,58	-1,80	-2,38	-2,98	-1,71	-4,18	-3,68	
feb-23	-2,79	-1,60	-2,18	-1,48	-2,61	-1,53	-2,12	-2,30	-2,15	
mar-23	-2,83	-1,66	-2,22	-1,45	-2,63	-1,58	-2,30	-2,10	-2,40	
media	-2,42	-1,37	-2,09	-1,23	-2,55	-1,39	-2,03	-3,19	-3,23	-2,57
Dev. ST	0,62	0,37	0,46	0,37	0,44	0,47	0,30	0,85	0,72	0,94
CV	0,26	0,27	0,22	0,30	0,17	0,34	0,15	0,27	0,22	0,37
* i dati del Pz10 (monitoraggio in continuo ogni 4 ore) sono considerati alle ore 12 del 15esimo giorno di ogni mese										
	Piezometro non accessibile									

Tabella 2: da Report di monitoraggio Ambiter, Maggio 2023 -Estratto

Per quanto concerne l'andamento della tavola d'acqua nella zona di studio sono state riportate tavole da bibliografia, fornita dalla committenza e relative a:

- un lavoro pregresso, eseguito da Ambiter e dallo studio Dondi (vd Figura 9);
- il Piano Urbanistico Generale del Comune di Medesano (vd Figura 10).

A conferma di ciò è stata effettuata, attraverso il software Surfer, una ricostruzione della piezometria eseguendo una media dei dati relativi al 2023, forniti da Ambiter ("Piano di monitoraggio ambientale Bacino 3 – bacino ad uso plurimo in Medesano", Ambite S.R.L, Marzo 2017), questa ricostruzione ha portato alla realizzazione della tavola riportata in Figura 11.

Osservando gli elaborati sopradescritti si rileva la presenza di una falda avente direzione di deflusso generalmente parallela ed in equilibrio con il F.Taro, con locale influenza (vd. Fig. 10), in relazione ai differenti stati di carico idraulico, della componente di alimentazione dai terrazzi laterali e dal versante situato ad Ovest.

Il valore medio del gradiente idraulico i (definito come perdita di carico per unità di lunghezza) è stato ricavato eseguendo una media aritmetica dei valori relativi alle tavole riportate in: Figura 9, Figura 10 e in Figura 11; tale valore è pari a circa 0,0048 ovvero 0,48%.

[...]

5 VALUTAZIONI IDROGEOLOGICHE GENERALI IN MERITO AL PRELIEVO RICHIESTO

Come esposto in premessa le valutazioni idrogeologiche generali in merito al prelievo richiesto sono relative a:

- compatibilità sul sistema acquifero sotterraneo, del prelievo idrico dai laghi di Medesano;
- valutazione del potenziale effetto di questo prelievo sull'area umida, denominata "Le Scalie", localizzato poco più ad est oltre il tracciato autostradale dell'A15.

Da segnalare come l'attività di cui si chiede la concessione si inserisca in un più ampio contesto, interessato dalla progettazione e realizzazione dei bacini ad uso plurimo di Medesano, la cui realizzazione è stata oggetto di preventiva modellizzazione matematica che a di fatto accertato come le opere previste in progetto fossero compatibili con l'assetto idrogeologico dell'area.

In particolare la modellizzazione eseguita (v.di "Piano degli interventi urgenti per fronteggiare la crisi idrica" Ambiter S.R.L & Studio Dondi, 2008 – Progetto definitivo) evidenziava, in condizioni di esercizio, abbassamenti dei livelli a valle dei bacini progetto trascurabili a circa 2 km a valle dell'intervento da rapportarsi comunque alle diverse ipotesi progettuali.

5.1 Compatibilità del prelievo richiesto con l'assetto idrogeologico locale

Per tale aspetto è stata eseguita una valutazione circa la potenzialità idrica della sezione di piana alluvionale di cui alla planimetria di Fig. 5 ed alla relativa sezione idrostratigrafica interpretativa di Fig.6.

Applicando la formula di Darcy, $Q = k m \cdot i \cdot H \cdot L$, è stato possibile quantificare mediamente il volume di acqua passate attraverso la sezione di interesse, utilizzando i seguenti parametri

- km : per quanto attiene la permeabilità (K) media dell'acquifero questa viene indicata, nello studio precedentemente citato (Dondi – Ambiter 2008) pari a circa $3,0 \cdot 10^{-3}$ m/s. Detto valore viene mediato con riferimento sia allo studio di screening redatto per il campo pozzi della ex Boschi Food & Beverage S.p.A., dove il valore di permeabilità assunto era stato valutato con un confronto critico con il Servizio Tecnico di Bacino nell'ambito della modellazione dell'acquifero nell'ambito del Progetto Taro (Dott. Ing.G. Di Dio), sia a dati in possesso degli scriventi, stimando, per l'area in questione, un valore di K pari a circa $6,0 \cdot 10^{-3}$ m/s;
- i , gradiente idraulico medio della falda, pari a circa 0,0048; va tenuto presente che un incremento delle portate fluviali, quindi con condizioni di piena, induce un sensibile aumento del gradiente piezometrico anche per l'acquifero in questione
- H , spessore medio saturo dell'acquifero, pari a circa 3 metri;
- L , lunghezza del tratto di sezione indicato in Figura 5, pari a circa 1900 metri.

Nel nostro caso, avendo disegnato con software autocad la sezione in questione, il valore $H \cdot L$ è stato calcolato con precisione essendo l'area compresa fra soggiacenza della falda e base dell'acquifero alluvionale.

I calcoli hanno consentito di ricavare, il seguente valore di portata annua pari a circa, mediamente, $Q/annua$ per tratto di interesse = 5.200.000 mc/anno, senza considerate gli apporti laterali dai terrazzi in sinistra Taro che l'eventuale contributo dai canali presenti in zona.

Ne consegue come il prelievo esercitato dai laghi in oggetto (previsto circa 330.000 mc/anno) risulti mediamente pari a circa il 6 % del volume potenziale passante nella sezione di riferimento e come tale da ritenersi compatibile con lo stato quantitativo dell'acquifero in oggetto, senza considerare l'effetto di stoccaggio esercitato dal lago stesso.

5.2 Valutazione del potenziale effetto del prelievo irriguo sull'area umida, denominata "Le Scalie", localizzato poco più ad est oltre il tracciato autostradale dell'A15

I potenziali effetti dell'attività di prelievo irriguo condotto dai laghi di Medesano sull'area umida Le Scalie, risultano di difficile definizione non avendo ad oggi dati sito specifici oggettivi ed essendo molteplici le condizioni al contro da considerare.

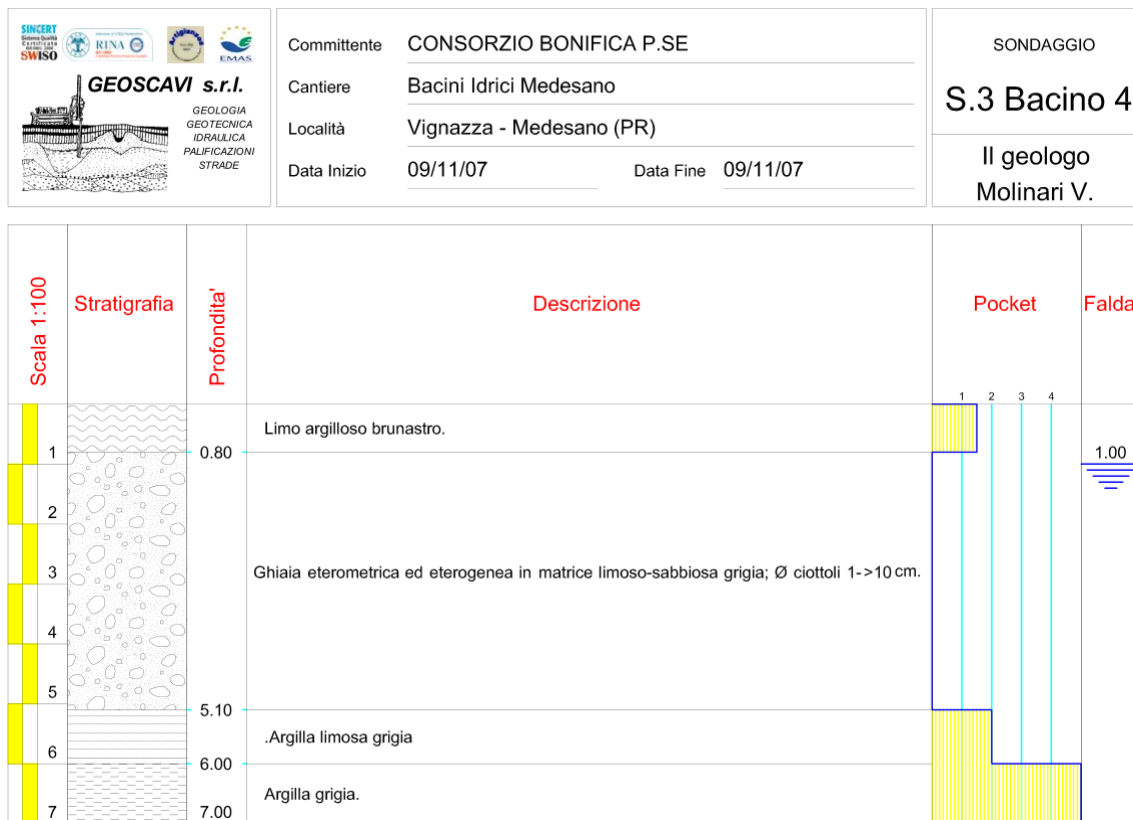
Quindi l'intento del Consorzio è quello di mettere in atto un idoneo sistema di monitoraggio attuato sia preliminarmente che durante l'emungimento; questo potrà consentire di verificare puntualmente gli effetti indotti, anche in relazione alla non prevedibile risposta, allo stato dei dati ad oggi disponibili, del rapporto tra depressioni attese sul livello idrico dei laghi e sul livello della falda, in conseguenza anche della ragionevole impermeabilizzazione naturale dell'invaso attuale.

Tale sistema di monitoraggio consisterà nel rilevamento del livello idrico nei laghi di Medesano e del livello della falda superficiale nei piezometri presenti in zona, tra cui il Pz10, posto all'interno dell'area Le Scalie. I dati raccolti saranno condivisi con tutti gli Enti interessati, e potrà essere fissato, in accordo con gli stessi, un limite di abbassamento del livello idrico nell'area umida Le Scalie, raggiunto il quale dovrà essere interrotto il prelievo irriguo, indipendentemente dalle condizioni eventualmente autorizzate in Concessione.

Inoltre, i dati raccolti durante tale monitoraggio, consentiranno di disporre di un set d'informazioni sito specifiche, necessarie per effettuare delle valutazioni ponderate sul potenziale effetto dell'emungimento dai laghi sull'area umida, al variare delle condizioni al contorno.

Infine, risulta importante segnalare la presenza del rilevato autostradale dell'A15 in prossimità dei laghi oggetto di richiesta di prelievo idrico e quindi, si ritiene indispensabile coinvolgere, nell'attuale procedimento di richiesta di concessione al prelievo dai laghi, anche la Società che gestisce l'A15 al fine di ottenere da parte loro il nulla osta a tale attività rispetto all'infrastruttura autostradale."

Per completezza, si riporta inoltre la stratigrafia tipo della falda freatica nell'area occupata dai laghi di Medesano porti a sud del rio Campanara.

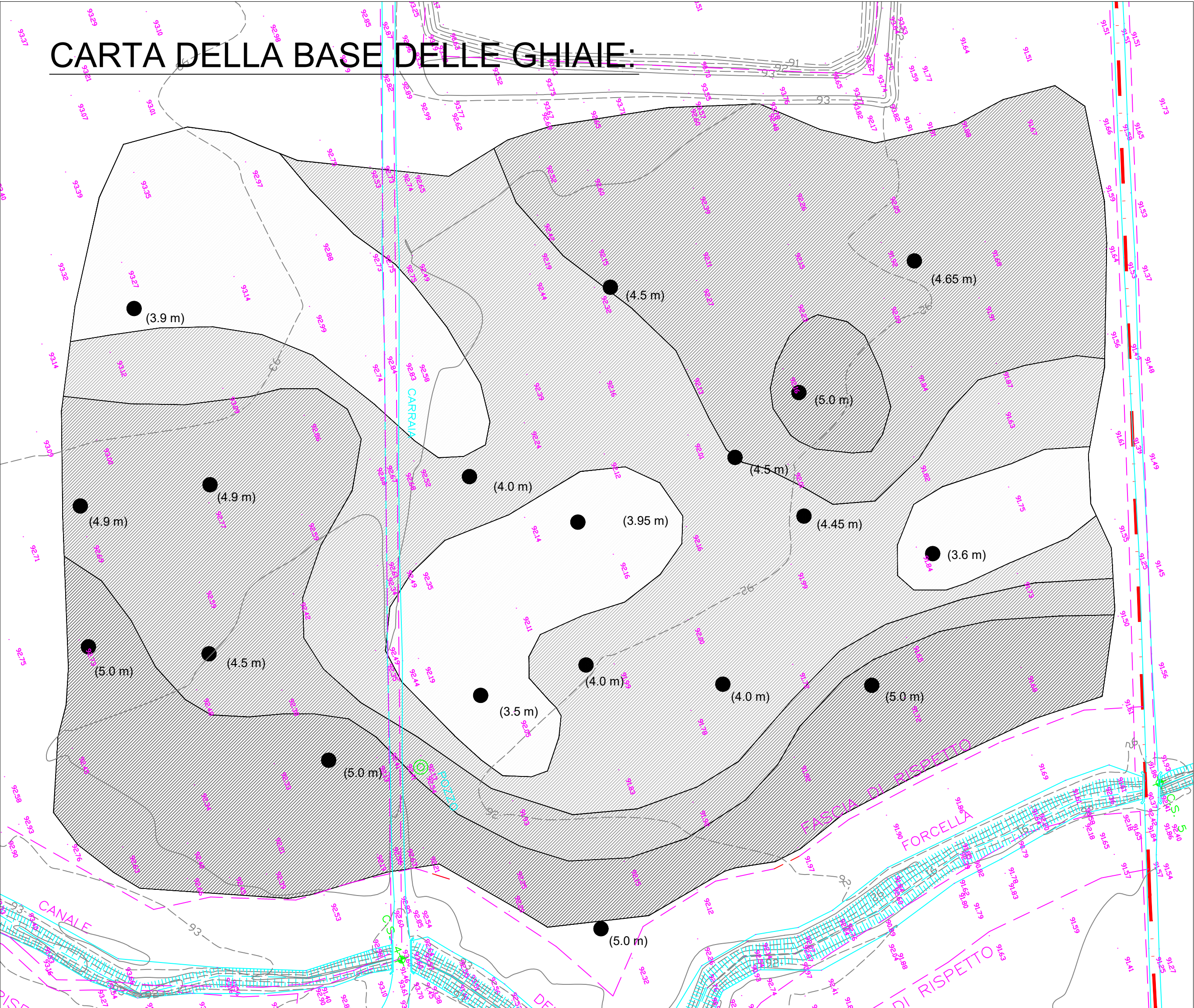
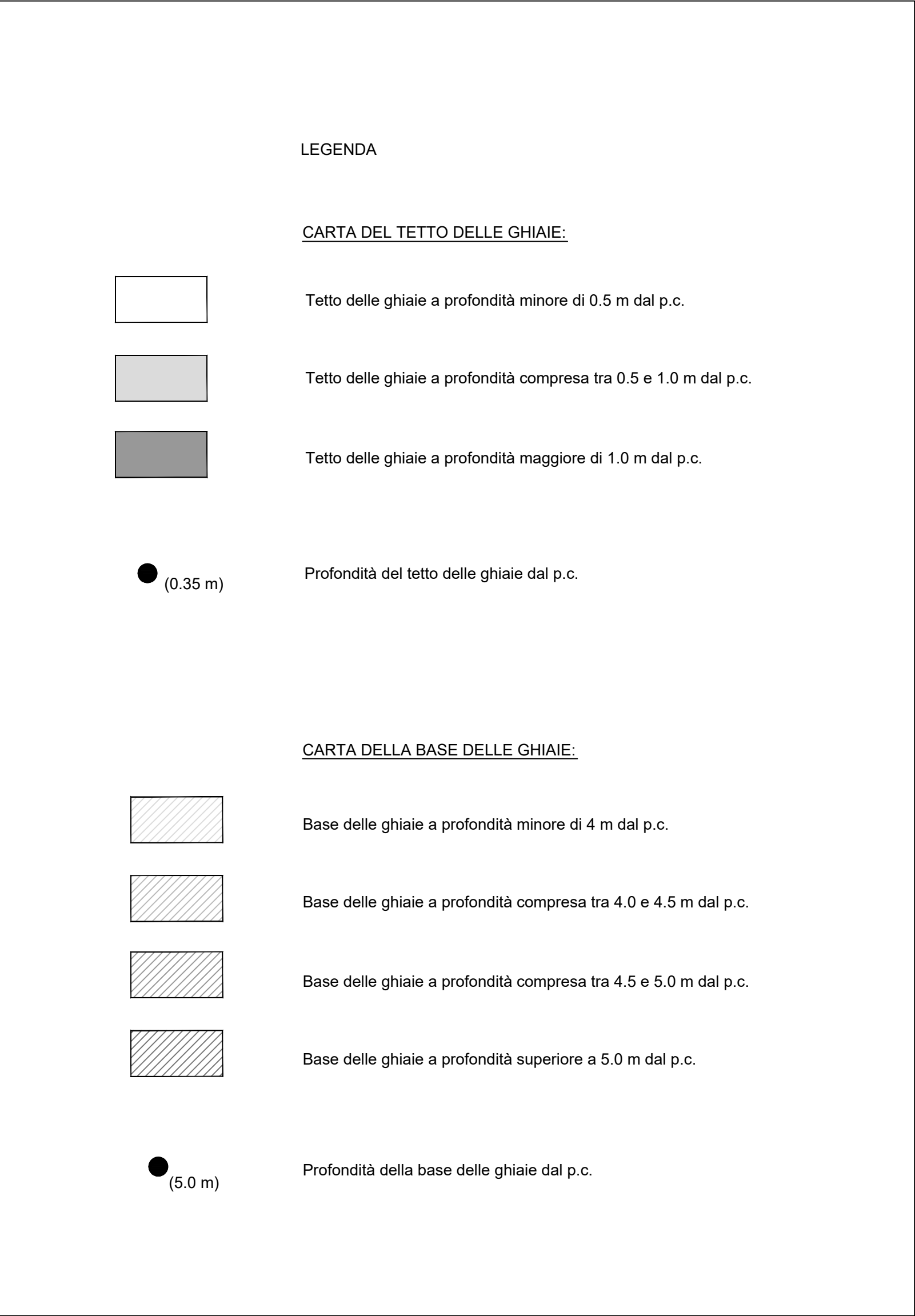
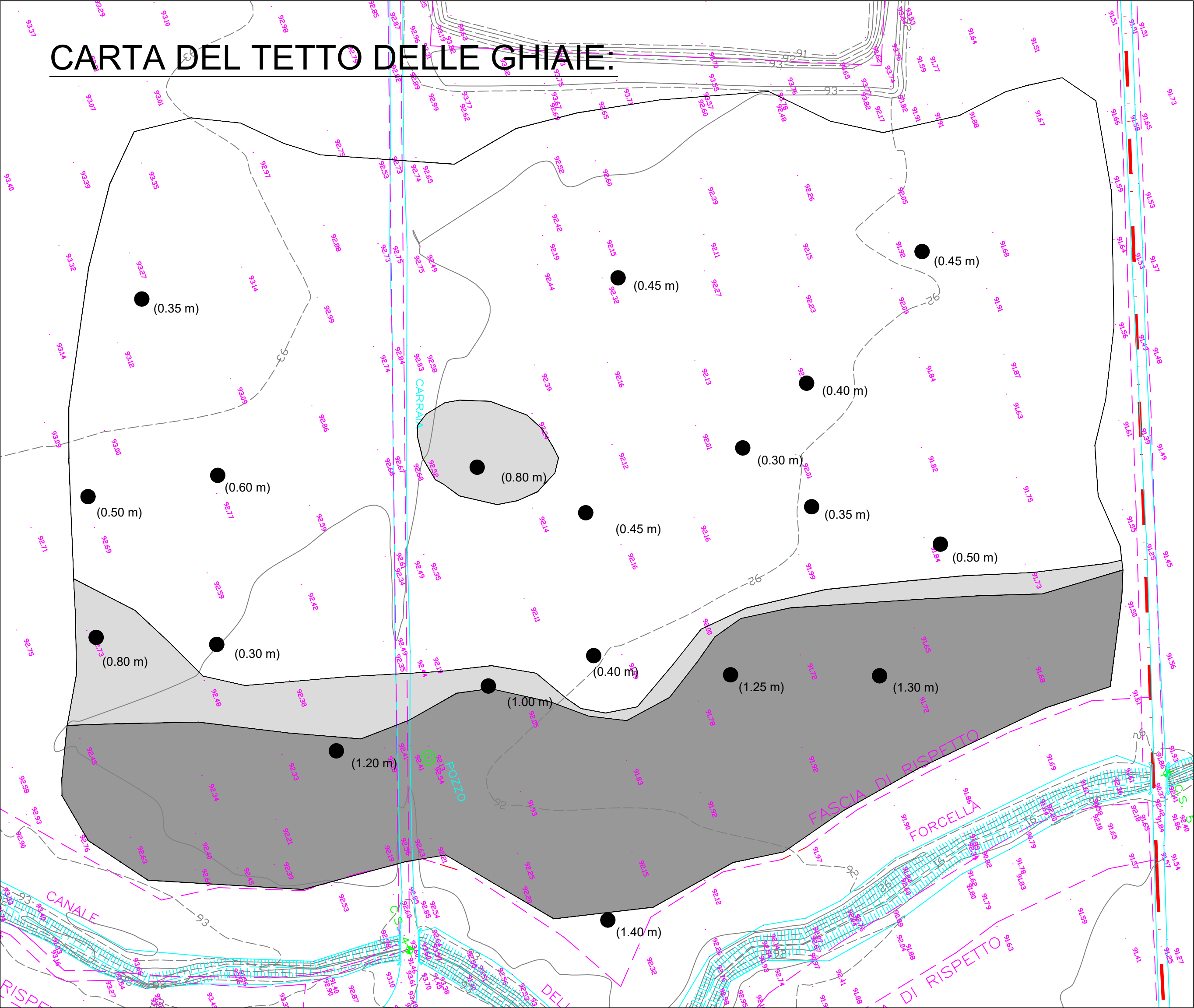


In allegato sono infine riportate:

- La carta giacimentologica del lotto 4 (base delle ghiaie e tetto delle ghiaie) ripresa dal progetto di coltivazione e di sistemazione finale delle cave di inerti con previsione di creazione al termine delle attività di cava nei tre invasi L1, L2 ed L3 elaborato dalla GESCAT s.r.l., nell'aprile 2001;
- Le freatimetrie nelle date 13/10/2023, 22/02/2024, 24/04/2024, 21/05/2024, 23/05/2024, 05/06/2024, rielaborare in base alle freatimetrie contenute nel rapporto sul monitoraggio ambientale del 21/06/2024.

Allegato N.1

LA CARTA GIACIMENTOLOGICA DEL LOTTO 4 (BASE DELLE GHIAIE E TETTO
DELLE GHIAIE)



Il presente elaborato è tutelato sui diritti d'autore dalle leggi n. 633 del 22.04.1942 e 1485 del 14.12.1942. Ogni riproduzione totale o parziale di esso, effettuata senza la preventiva autorizzazione è proibita.

COMUNE DI MEDESANO
Provincia di Parma

PIANO DI COLTIVAZIONE "GESCAT"

VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO P.P.5 DI INIZIATIVA PRIVATA PER L'ATTIVITA' ESTRATTIVA NEL POLO G2 TARO SUD

COMMITTENTE:

GESCAT s.r.l.

Elaborato
A2.1
Data
Aprile 2001

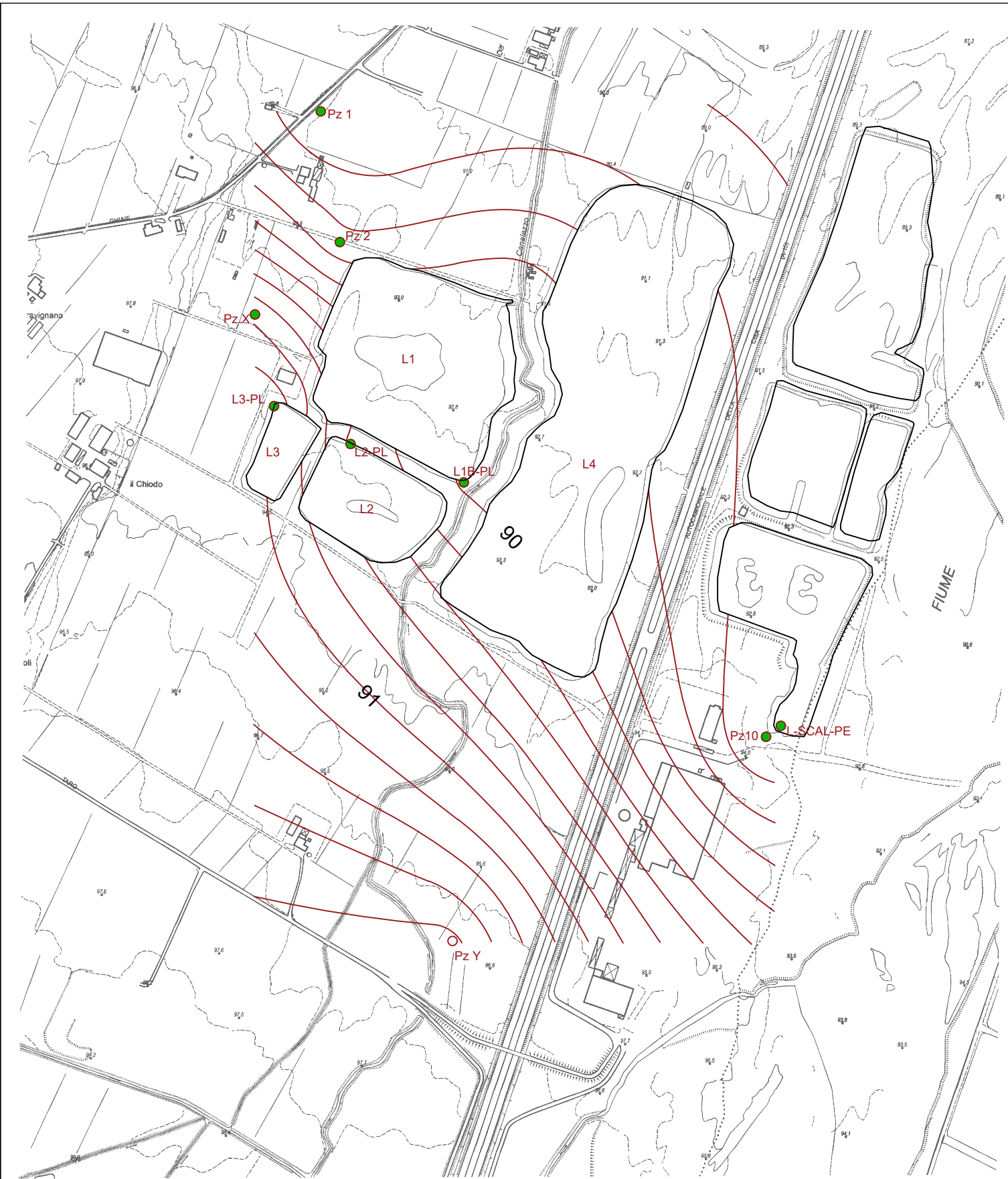
Carta giacimentologica del lotto 4
(Base delle ghiaie e tetto delle ghiaie)
Planimetria topografica - scala 1:1.000

REDAZIONE:
Dott. Geol. Marco Rogna

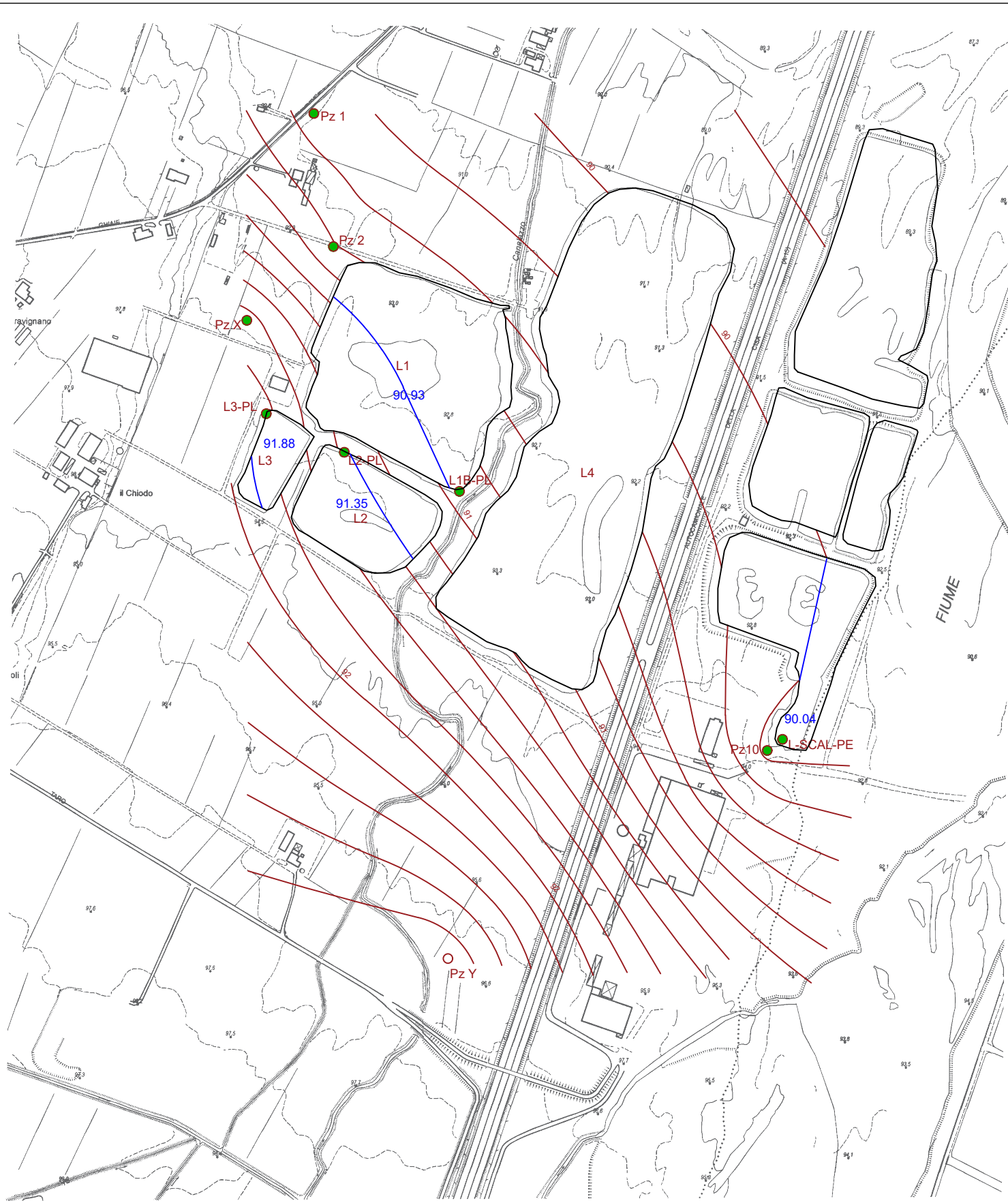
PROGETTISTI:
Dott. Geol. Marco Rogna
Dott. Agr. Annunzio Dodi

Allegato N.2

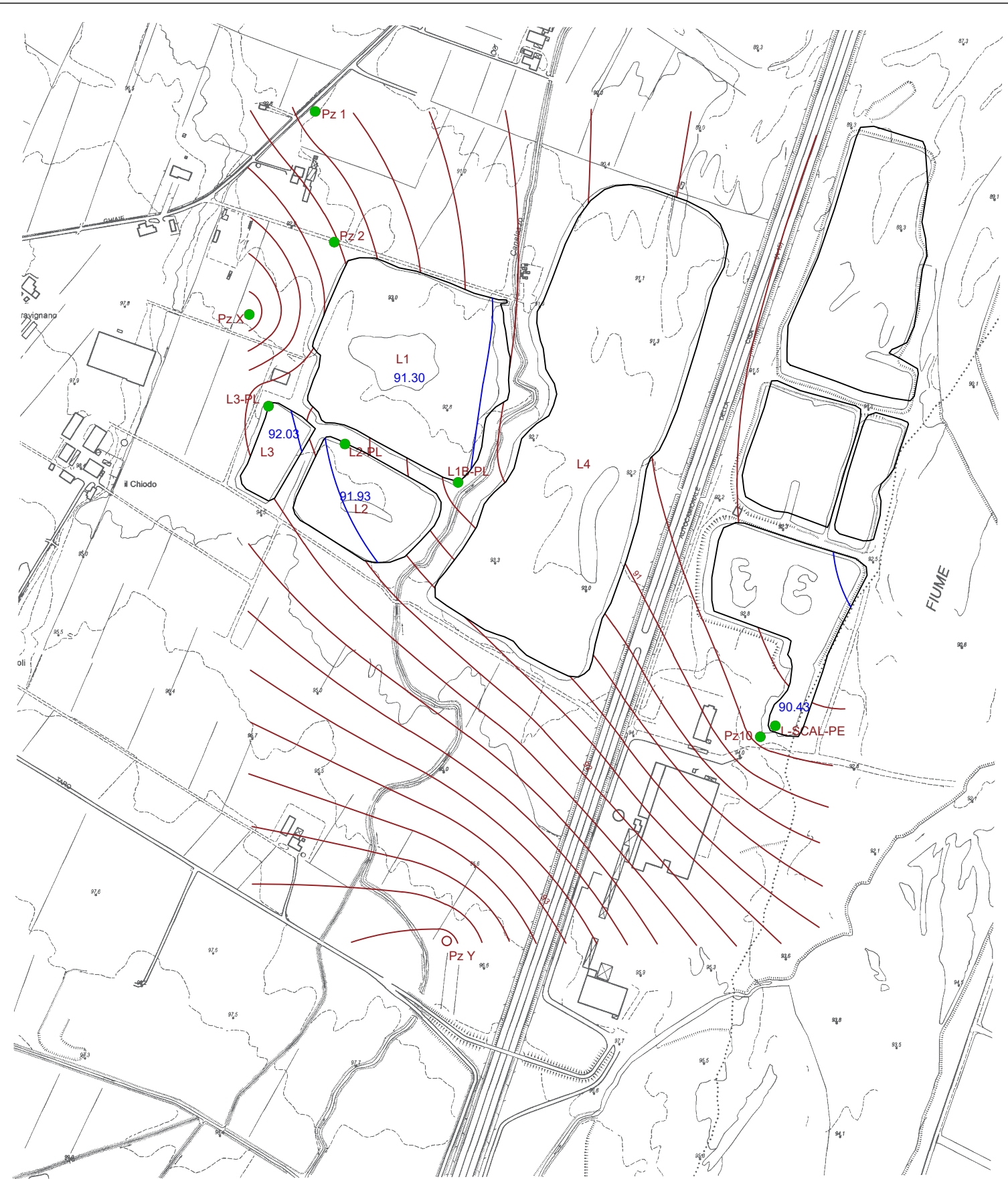
FREATIMETRIE NELLE DATE 13/10/2023, 22/02/2024, 24/04/2024, 21/05/2024,
23/05/2024, 05/06/2024



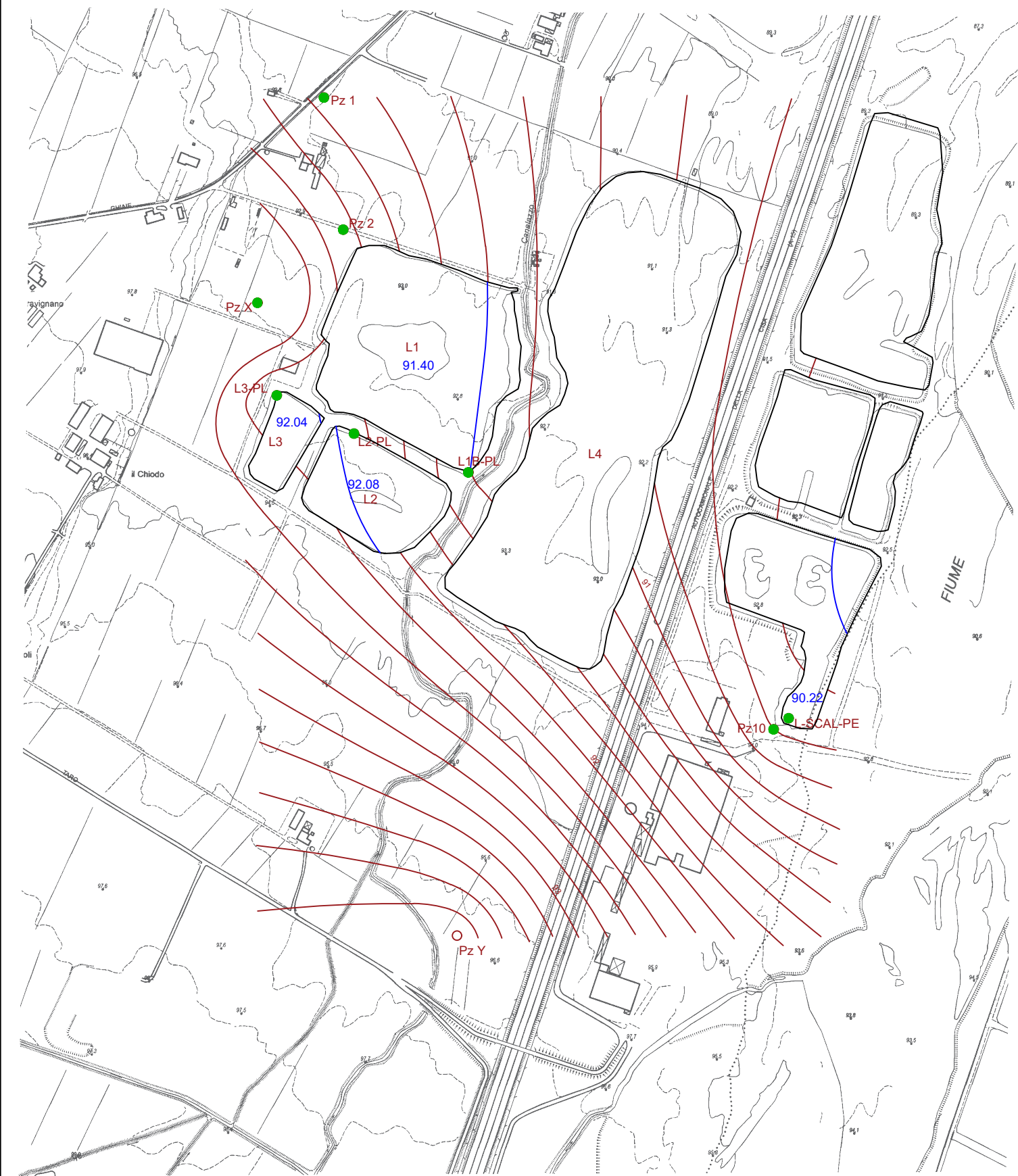
FREATIMETRIA AL 13.10.2023 (MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 2)



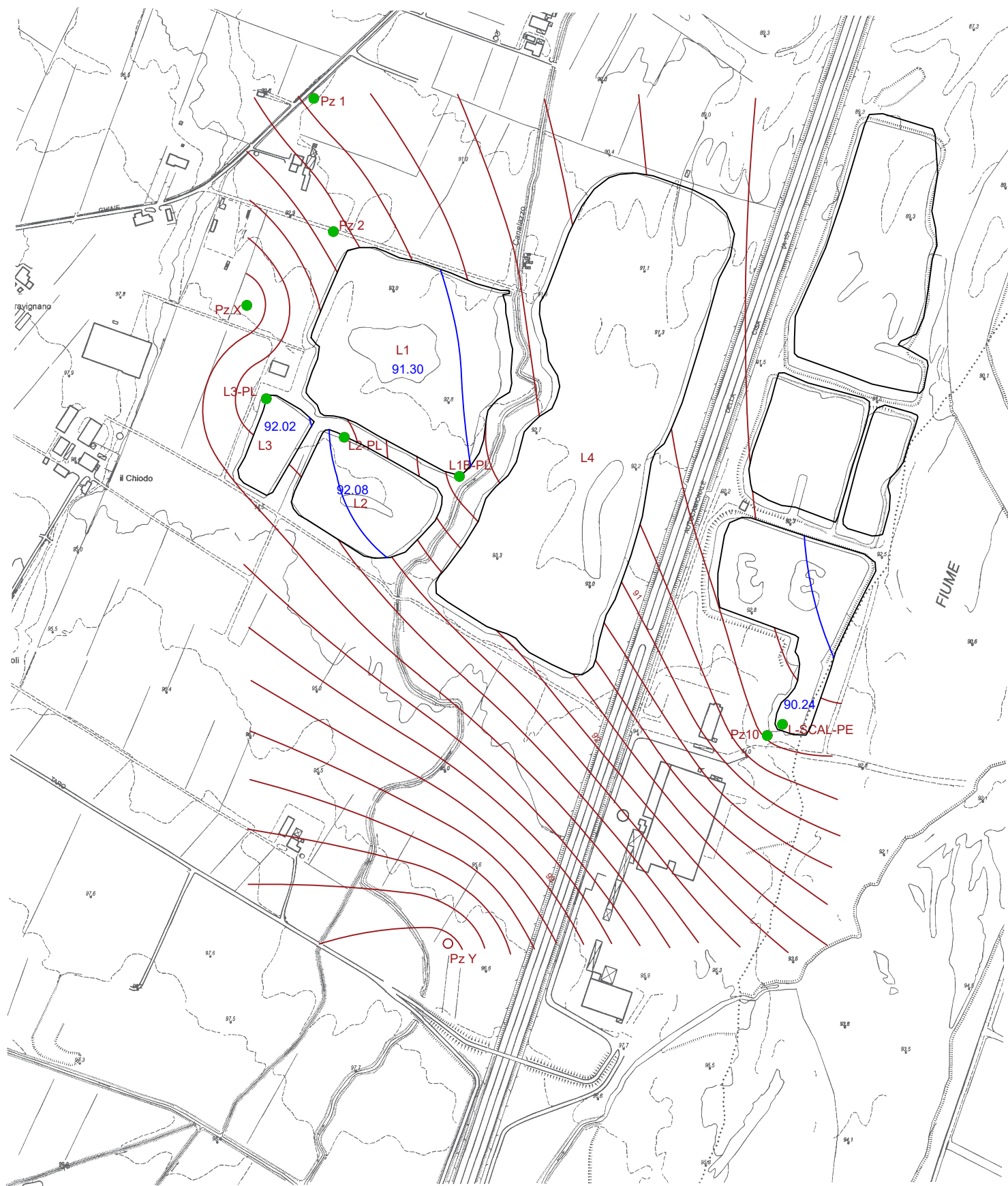
FREATIMETRIA AL 22.02.2024 (MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 8)



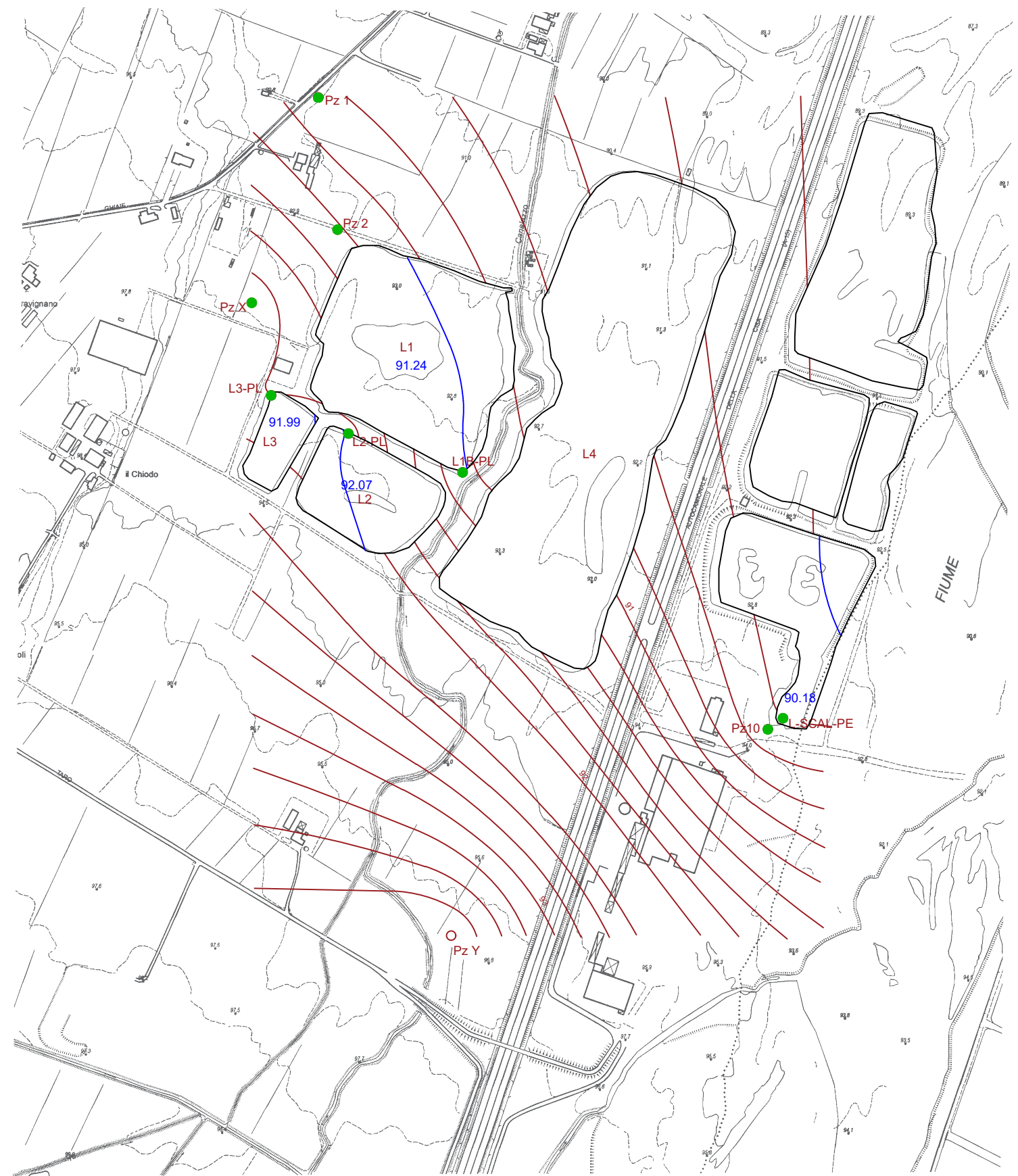
FREATIMETRIA AL 24.04.2024 (MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 9)



FREATIMETRIA AL 21.05.2024 ANTE PROVA DI POMPAGGIO
(MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 11)



FREATIMETRIA AL 23.05.2024 DURANTE PROVA DI POMPAGGIO
(MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 12)



FREATIMETRIA AL 05.06.2024 POST PROVA DI POMPAGGIO
(MONITORAGGIO AMBIENTALE 2024 - FIGURA 13)