

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI GEOLOGO

SECONDA SESSIONE 2019

PRIMA PROVA SCRITTA

Tema n. 1:

Il/La candidato/a illustri il quadro normativo e i metodi di indagine necessari, in funzione del livello di approfondimento, per una corretta microzonazione sismica di un territorio comunale.

Tema n. 2:

Il/La candidato/a illustri gli strumenti normativi e tecnici necessari alla protezione del territorio dal dissesto idrogeologico.

Tema n. 3:

Il/La candidato/a descriva le principali caratteristiche (geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche) e le problematiche applicative di un'area di pianura alluvionale.

SECONDA PROVA SCRITTA

Tema n. 1:

Un comparto del settore collinare a Sud del concentrico di Rocchetta Tanaro (AT) è storicamente interessato da dissesti più o meno estesi che si originano/riattivano a seguito di eventi meteopluviometrici.

L'assetto geologico di superficie è rappresentato dai depositi marini pliocenici (Sabbie di Asti).

Nello specifico lo strumento urbanistico individua un'estesa frana in stato di quiescenza che comprende due distinte riattivazioni ed un settore stabilizzato corrispondente all'area su cui insistono i fabbricati.

Già a seguito dell'evento pluviometrico dell'aprile 2009 il settore instabile si era riattivato portando all'innescò della frana siglata nel P.R.G.C. come 77 – FA3; successivamente in seguito all'evento del marzo 2011 ed a quello del novembre 2016 si sono registrati nuovi impulsi nella dinamicità dell'intero settore instabile, tanto da richiedere la previsione di interventi di riassetto territoriale ai fini della mitigazione delle condizioni di pericolosità geomorfologica e di rischio gravanti sull'area.

Come evidenziato nelle planimetrie allegate si osserva una nicchia di frana poco a monte dei fabbricati, che in alcuni settori risulta scomposta in più ordini di scarpate; a valle di questa il piano campagna risulta ribassato da 0,5 a 2 m rispetto ai settori circostanti e presenta la tipica morfologia irregolare caratterizzata da dossi ed avvallamenti e settori in contropendenza.

L'accumulo della massa mobilizzata risulta parzialmente contenuto da un muro in c.a. posto sul perimetro dell'area cortilizia di uno dei fabbricati, mentre lungo il settore non protetto si assiste durante i periodi piovosi a venute di acqua e fango. Si osservano inoltre alcune opere di

regimazione delle acque rappresentate da fossati in terra realizzati con pendenze inadeguate a smaltire le acque di scorrimento superficiale intercettate.

Infine altri elementi che si osservano sono una serie di dissesti (crepe e cedimenti) lungo la Strada Provinciale n° 63 che circonda i confini meridionale ed orientale dell'area.

Il candidato, sulla base delle planimetrie allegate su cui sono stati individuati gli elementi morfologici rilevati ed ubicate le indagini eseguite:

- ⇒ interpreti le indagini geognostiche anche con l'ausilio dei grafici forniti in allegato;
- ⇒ ricostruisca il modello geologico e geotecnico dell'area in corrispondenza di almeno una sezione significativa;
- ⇒ analizzi e descriva la dinamica dell'area in studio;
- ⇒ sulla base di quanto emerso dai punti precedenti, proponga gli interventi di sistemazione maggiormente idonei alla mitigazione delle condizioni di pericolosità geomorfologica, con particolare riferimento alle condizioni di rischio in cui versano i fabbricati, individuando gli interventi proposti in planimetria con le principali caratteristiche tipologiche e dimensionali;
- ⇒ motivi le scelte fatte sia dal punto di vista dell'interpretazione litostratigrafica sia per quanto riguarda gli interventi di sistemazione proposti;
- ⇒ proponga, qualora ritenuto necessario, un piano di monitoraggio al fine di verificare l'avvenuta mitigazione delle condizioni di pericolosità geomorfologica.

ALLEGATI:

- ✓ Elaborati delle indagini geognostiche (con grafici interpretativi)
- ✓ Rilievo plano-altimetrico dell'area (settore Sud)
- ✓ Rilievo plano-altimetrico dell'area (settore Nord)
- ✓ Ortofoto Google
- ✓ Estratto della Carta Geomorfologica, dei Dissesti e del Reticolo Idrografico Minore a corredo del P.R.G.C. e relativa legenda
- ✓ Estratto della Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica a corredo del P.R.G.C. e relativa legenda
- ✓ Ortofotocarta con riportati i dissesti perimetrati sul P.R.G.C. interessanti l'area in studio

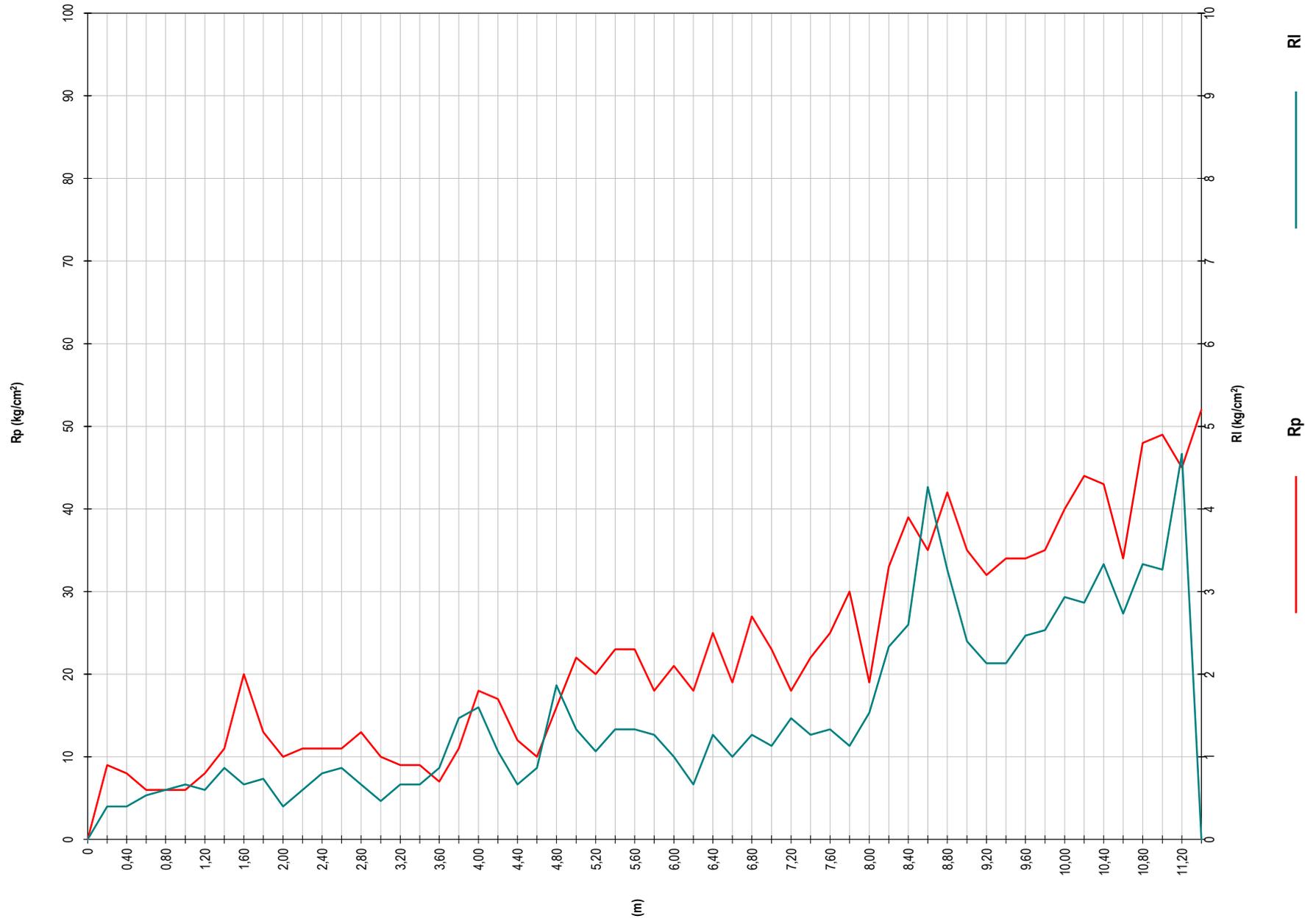
RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE E FRICTION RATIO LUNGO LA C.P.T. 1

D	R_p	R_i	F_R			
(m)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(%)			
0,20	9	0,40	4,44			
0,40	8	0,40	5,00			
0,60	6	0,53	8,89			
0,80	6	0,60	10,00			
1,00	6	0,67	11,11			
1,20	8	0,60	7,50			
1,40	11	0,87	7,88			
1,60	20	0,67	3,33			
1,80	13	0,73	5,64			
2,00	10	0,40	4,00			
2,20	11	0,60	5,45			
2,40	11	0,80	7,27		Acqua -2,50 m dal p.c.	
2,60	11	0,87	7,88			
2,80	13	0,67	5,13			
3,00	10	0,47	4,67			
3,20	9	0,67	7,41			
3,40	9	0,67	7,41			
3,60	7	0,87	12,38			
3,80	11	1,47	13,33			
4,00	18	1,60	8,89			
4,20	17	1,07	6,27			
4,40	12	0,67	5,56			
4,60	10	0,87	8,67			
4,80	16	1,87	11,67			
5,00	22	1,33	6,06			
5,20	20	1,07	5,33			
5,40	23	1,33	5,80			
5,60	23	1,33	5,80			
5,80	18	1,27	7,04			
6,00	21	1,00	4,76			
6,20	18	0,67	3,70			
6,40	25	1,27	5,07			
6,60	19	1,00	5,26			
6,80	27	1,27	4,69			
7,00	23	1,13	4,93			
7,20	18	1,47	8,15			
7,40	22	1,27	5,76			
7,60	25	1,33	5,33			
7,80	30	1,13	3,78			
8,00	19	1,53	8,07			
8,20	33	2,33	7,07			
8,40	39	2,60	6,67			
8,60	35	4,27	12,19			
8,80	42	3,27	7,78			
9,00	35	2,40	6,86			
9,20	32	2,13	6,67			
9,40	34	2,13	6,27			
9,60	34	2,47	7,25			
9,80	35	2,53	7,24			
10,00	40	2,93	7,33			
10,20	44	2,87	6,52			
10,40	43	3,33	7,75			
10,60	34	2,73	8,04			
10,80	48	3,33	6,94			

RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE E FRICTION RATIO LUNGO LA C.P.T. 1

11,00	49	3,27	6,67			
11,20	45	4,67	10,37			
11,40	52	0,00	0,00			
11,60						
11,80						
12,00						
12,20						
12,40						
12,60						
12,80						
13,00						
13,20						
13,40						
13,60						
13,80						
14,00						
14,20						
14,40						
14,60						
14,80						
15,00						
15,20						
15,40						
15,60						
15,80						
16,00						
16,20						
16,40						
16,60						
16,80						
17,00						
17,20						
17,40						
17,60						
17,80						
18,00						
18,20						
18,40						
18,60						
18,80						
19,00						
19,20						
19,40						
19,60						
19,80						
20,00						

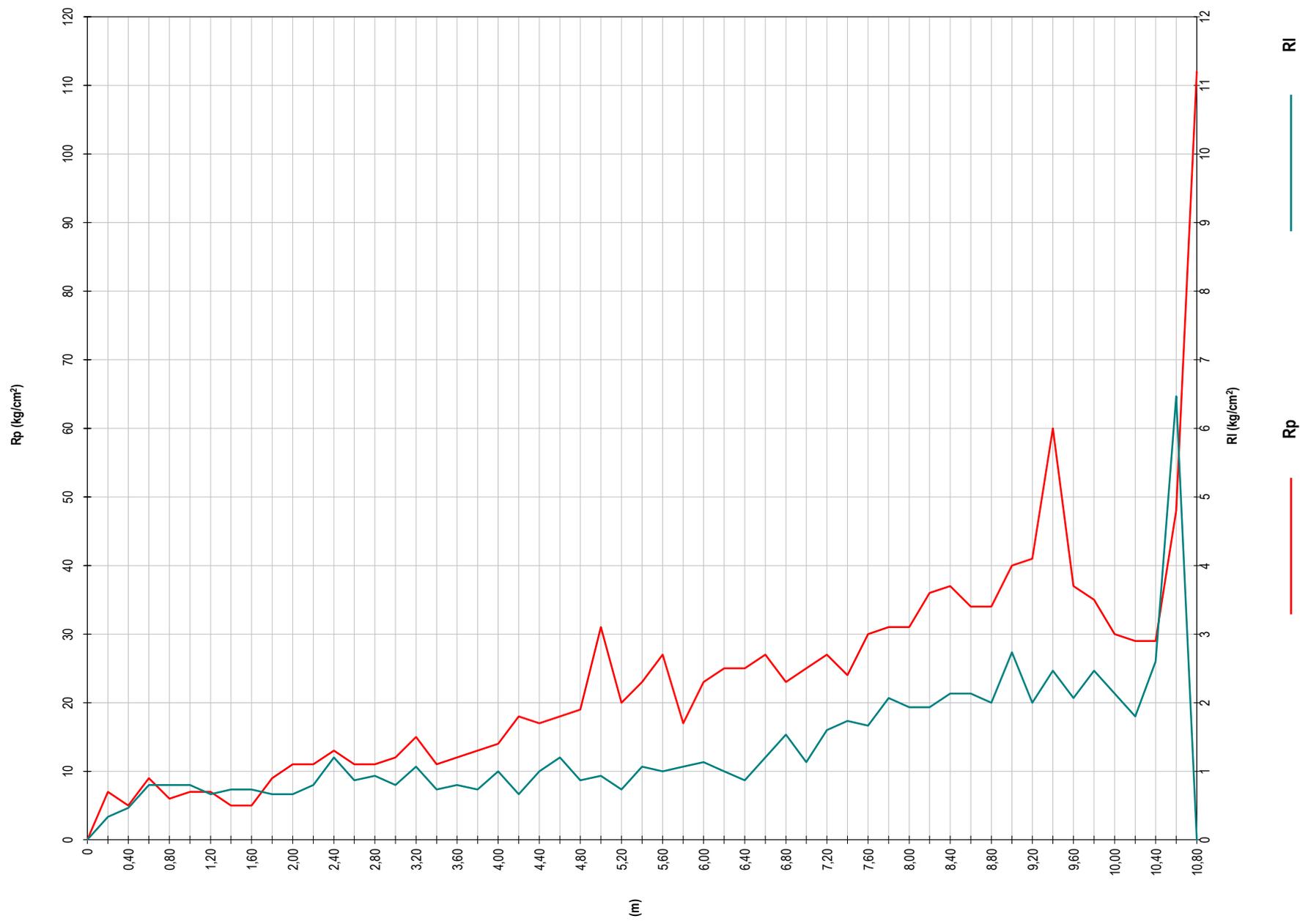
PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 1
GRAFICO RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE



RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE E FRICTION RATIO LUNGO LA C.P.T. 2

D	R _p	R _i	F _R			
(m)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)			
0,20	7	0,33	4,76			
0,40	5	0,47	9,33			
0,60	9	0,80	8,89			
0,80	6	0,80	13,33			
1,00	7	0,80	11,43			
1,20	7	0,67	9,52			
1,40	5	0,73	14,67			
1,60	5	0,73	14,67			
1,80	9	0,67	7,41			
2,00	11	0,67	6,06			
2,20	11	0,80	7,27			
2,40	13	1,20	9,23			
2,60	11	0,87	7,88			
2,80	11	0,93	8,48			
3,00	12	0,80	6,67			
3,20	15	1,07	7,11			
3,40	11	0,73	6,67			
3,60	12	0,80	6,67			
3,80	13	0,73	5,64			
4,00	14	1,00	7,14		Acqua -4,00 m dal p.c.	
4,20	18	0,67	3,70			
4,40	17	1,00	5,88			
4,60	18	1,20	6,67			
4,80	19	0,87	4,56			
5,00	31	0,93	3,01			
5,20	20	0,73	3,67			
5,40	23	1,07	4,64			
5,60	27	1,00	3,70			
5,80	17	1,07	6,27			
6,00	23	1,13	4,93			
6,20	25	1,00	4,00			
6,40	25	0,87	3,47			
6,60	27	1,20	4,44			
6,80	23	1,53	6,67			
7,00	25	1,13	4,53			
7,20	27	1,60	5,93			
7,40	24	1,73	7,22			
7,60	30	1,67	5,56			
7,80	31	2,07	6,67			
8,00	31	1,93	6,24			
8,20	36	1,93	5,37			
8,40	37	2,13	5,77			
8,60	34	2,13	6,27			
8,80	34	2,00	5,88			
9,00	40	2,73	6,83			
9,20	41	2,00	4,88			
9,40	60	2,47	4,11			
9,60	37	2,07	5,59			
9,80	35	2,47	7,05			
10,00	30	2,13	7,11			
10,20	29	1,80	6,21			
10,40	29	2,60	8,97			
10,60	48	6,47	13,47			
10,80	112	0,00	0,00			

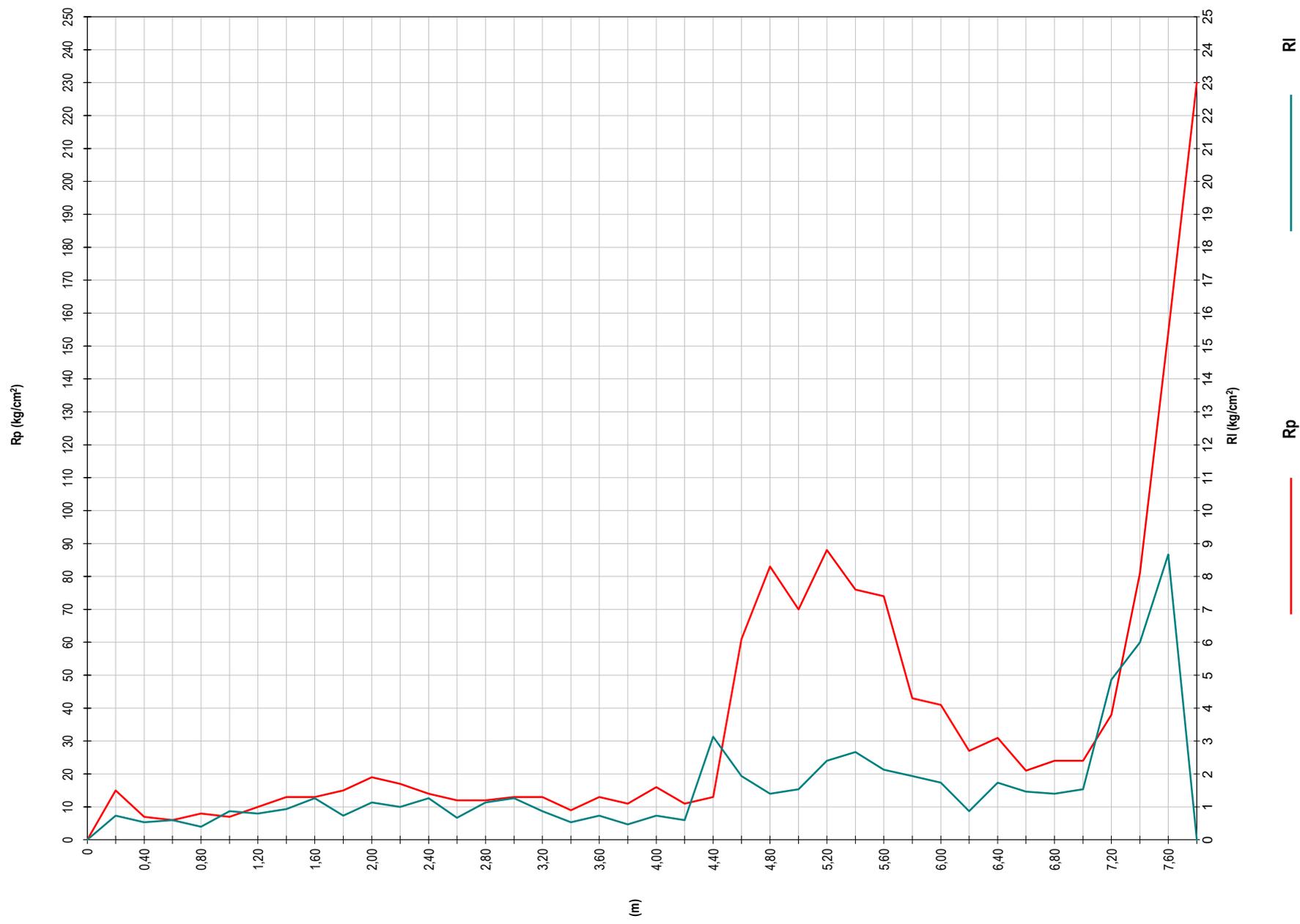
PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 2
GRAFICO RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE



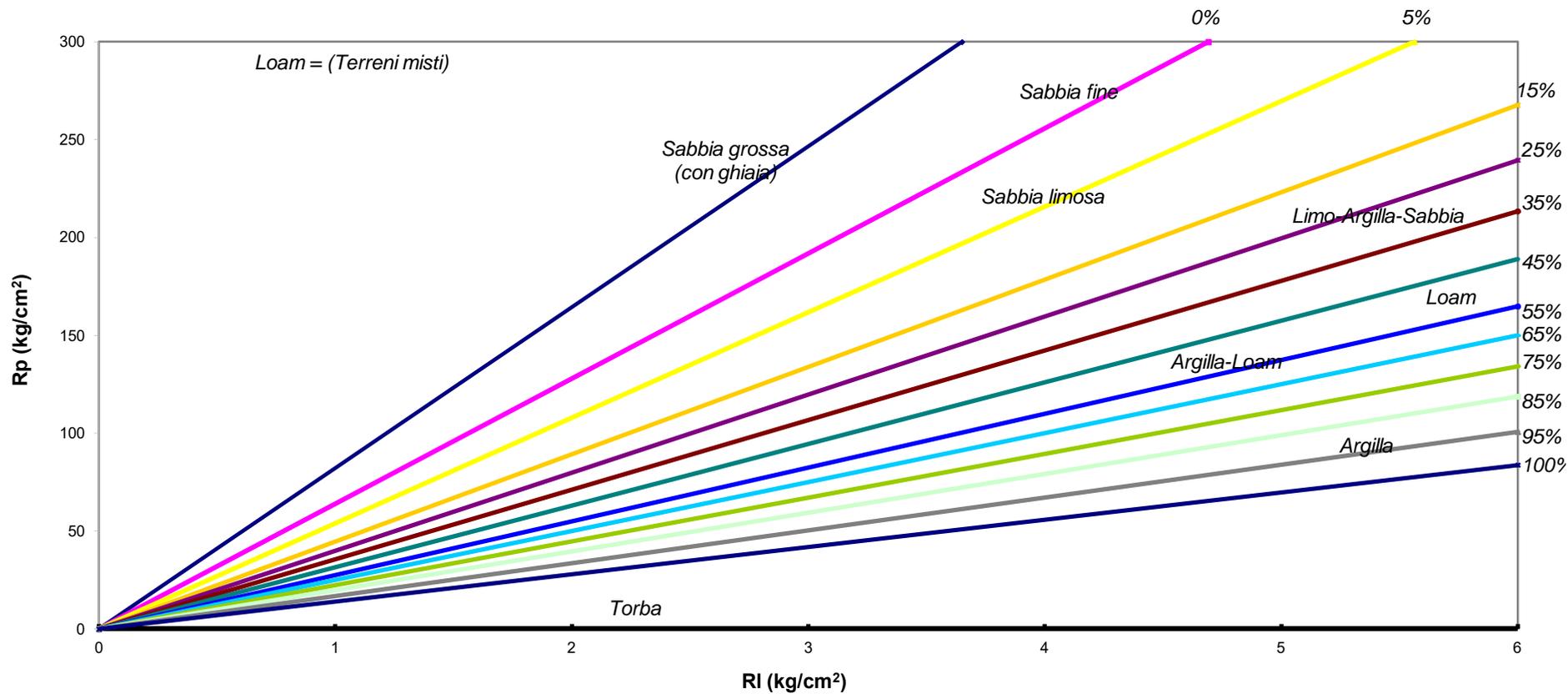
RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE E FRICTION RATIO LUNGO LA C.P.T. 3

D	R_p	R_i	F_R			
(m)	(kg/cm²)	(kg/cm²)	(%)			
0,20	15	0,73	4,89			
0,40	7	0,53	7,62			
0,60	6	0,60	10,00			
0,80	8	0,40	5,00			
1,00	7	0,87	12,38			
1,20	10	0,80	8,00			
1,40	13	0,93	7,18			
1,60	13	1,27	9,74			
1,80	15	0,73	4,89			
2,00	19	1,13	5,96			
2,20	17	1,00	5,88			
2,40	14	1,27	9,05			
2,60	12	0,67	5,56			
2,80	12	1,13	9,44			
3,00	13	1,27	9,74			
3,20	13	0,87	6,67			
3,40	9	0,53	5,93			
3,60	13	0,73	5,64		Acqua -3,70 m dal p.c.	
3,80	11	0,47	4,24			
4,00	16	0,73	4,58			
4,20	11	0,60	5,45			
4,40	13	3,13	24,10			
4,60	61	1,93	3,17			
4,80	83	1,40	1,69			
5,00	70	1,53	2,19			
5,20	88	2,40	2,73			
5,40	76	2,67	3,51			
5,60	74	2,13	2,88			
5,80	43	1,93	4,50			
6,00	41	1,73	4,23			
6,20	27	0,87	3,21			
6,40	31	1,73	5,59			
6,60	21	1,47	6,98			
6,80	24	1,40	5,83			
7,00	24	1,53	6,39			
7,20	38	4,87	12,81			
7,40	81	6,00	7,41			
7,60	154	8,67	5,63			
7,80	230	0,00	0,00			

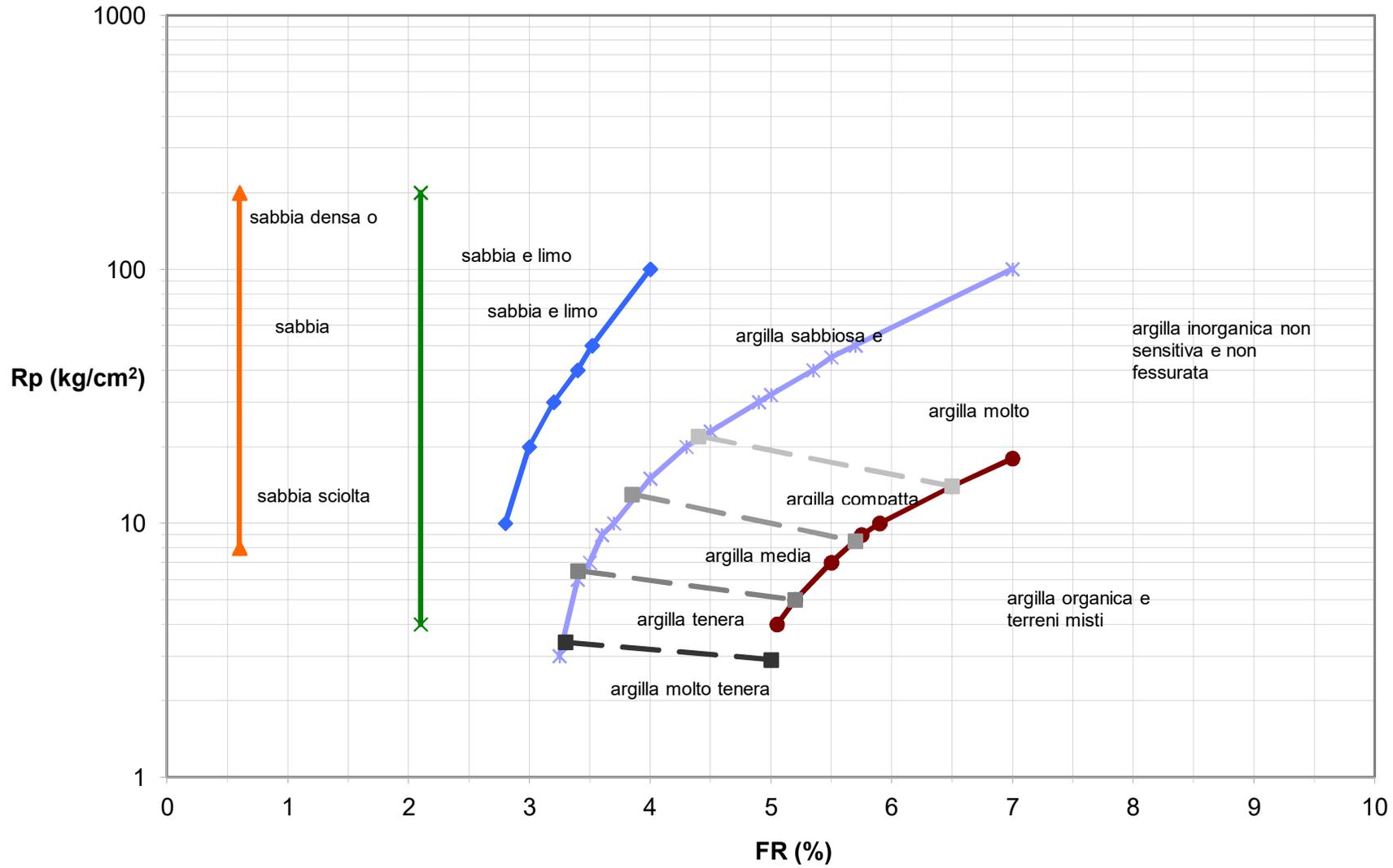
PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 3
GRAFICO RESISTENZE ALLA PENETRAZIONE



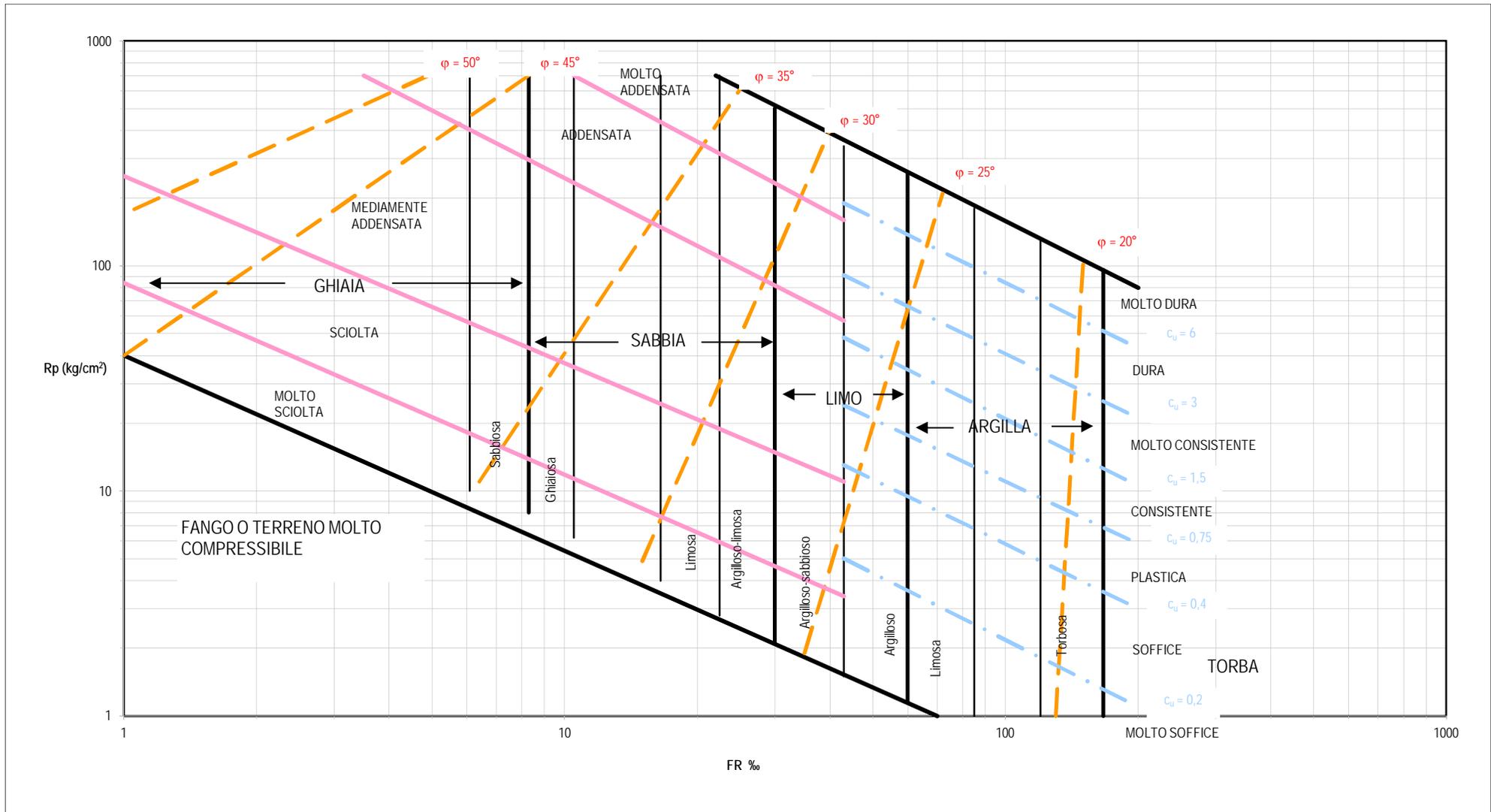
CORRELAZIONI LITOLOGICHE SECONDO BEGEMANN

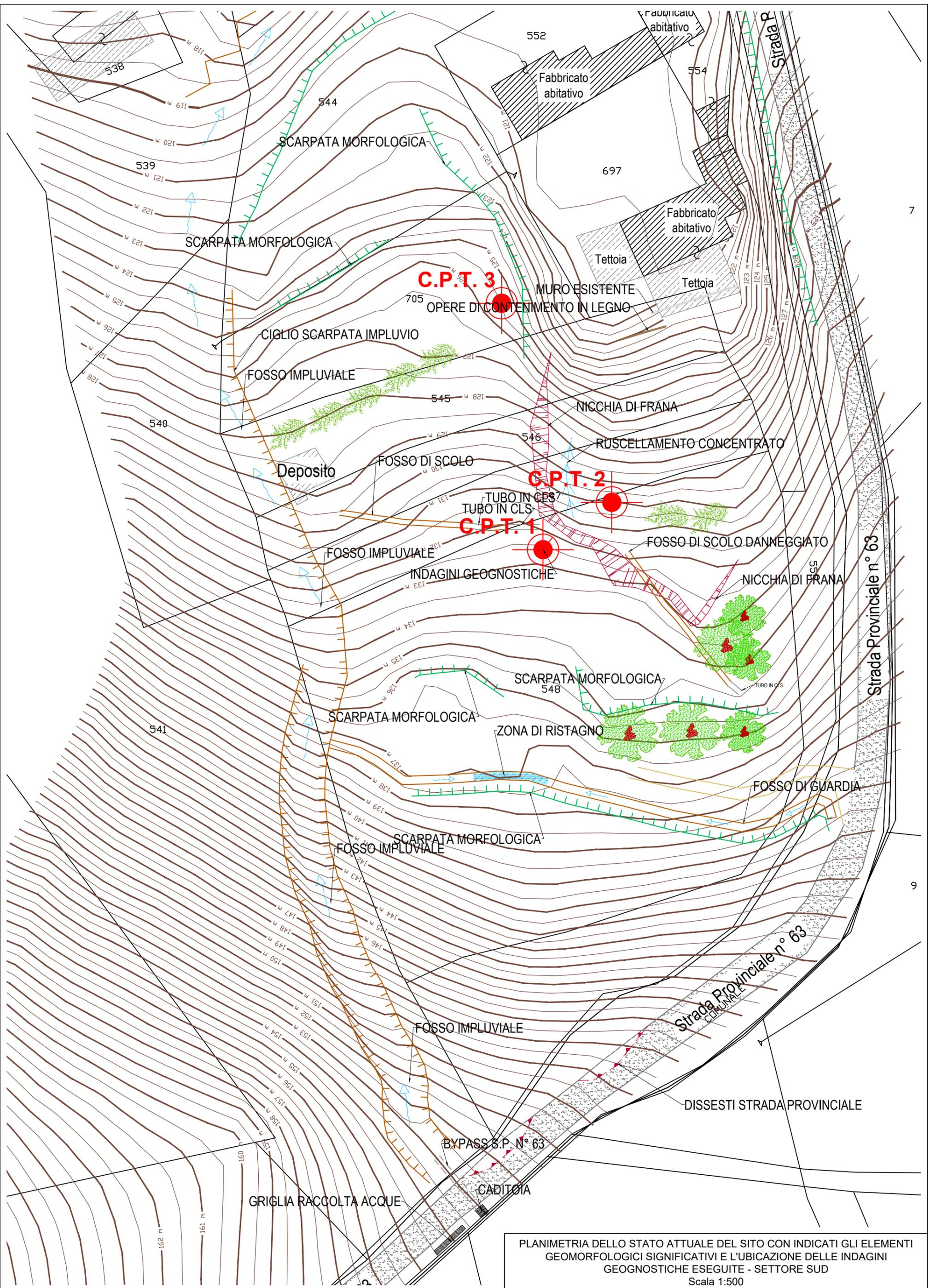


CORRELAZIONI LITOLOGICHE SECONDO SCHMERTMANN

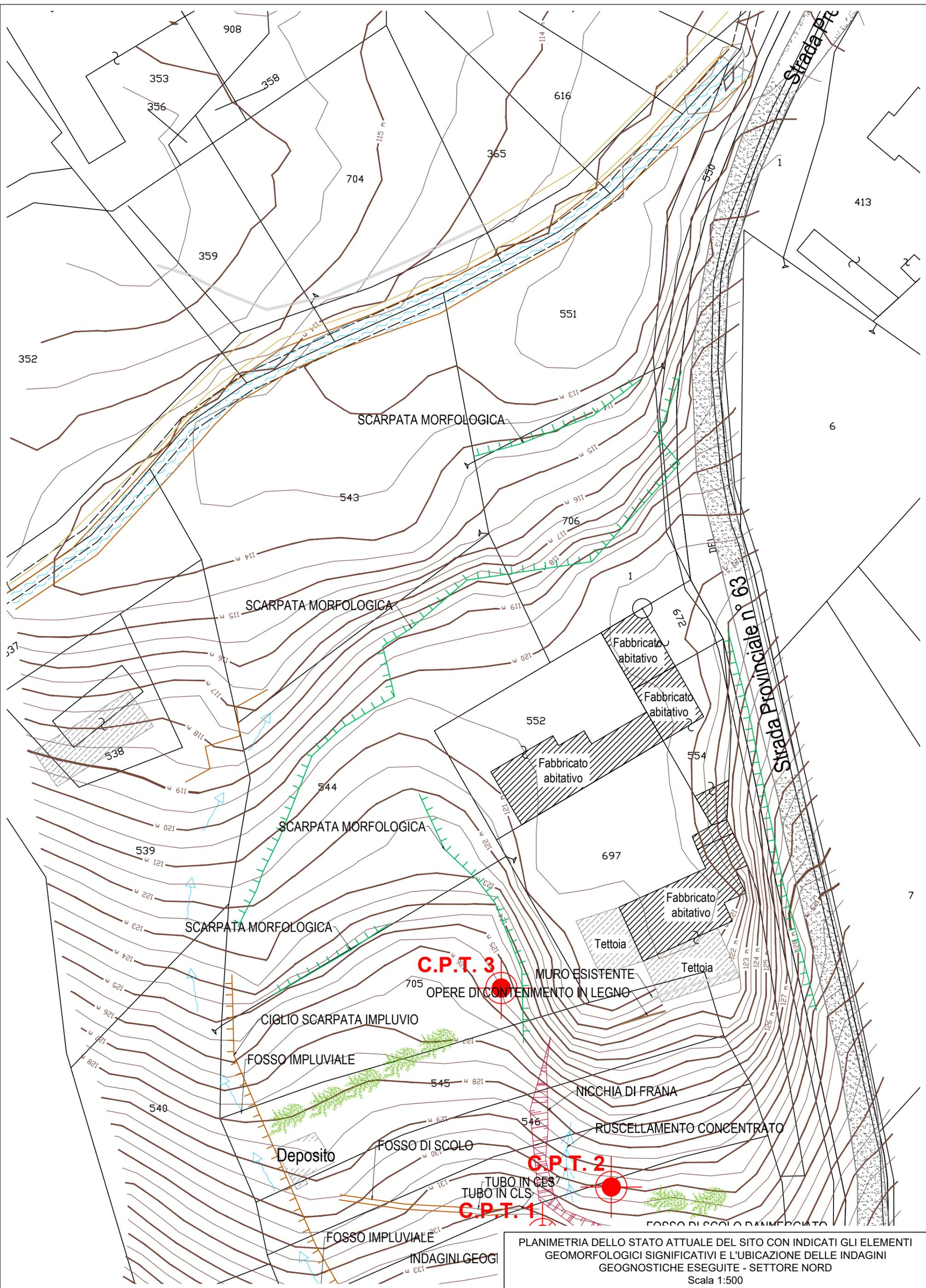


CORRELAZIONI LITOLOGICHE SECONDO SEARLE





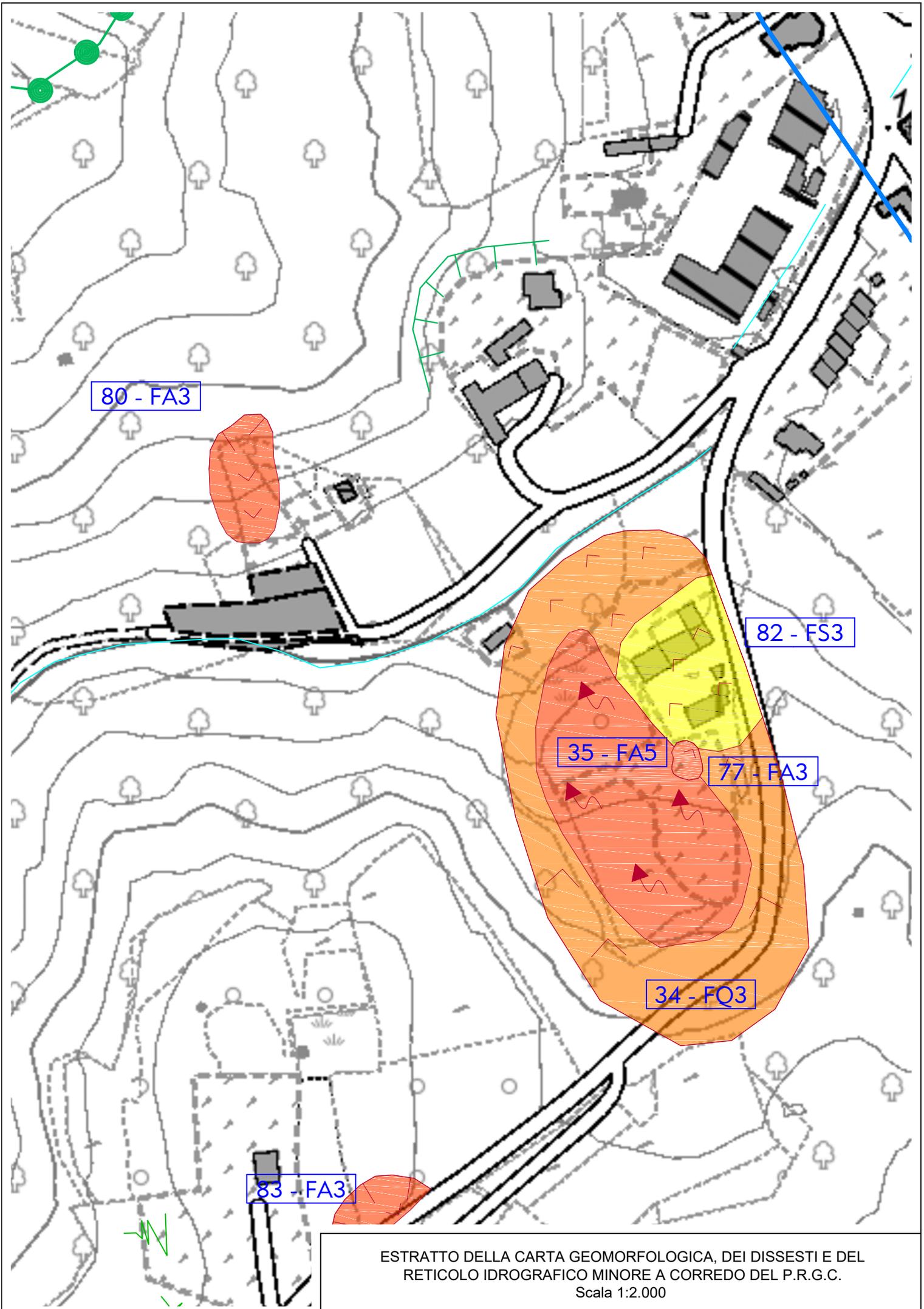
PLANIMETRIA DELLO STATO ATTUALE DEL SITO CON INDICATI GLI ELEMENTI
 GEOMORFOLOGICI SIGNIFICATIVI E L'UBICAZIONE DELLE INDAGINI
 GEOGNOSTICHE ESEGUITE - SETTORE SUD
 Scala 1:500



PLANIMETRIA DELLO STATO ATTUALE DEL SITO CON INDICATI GLI ELEMENTI
 GEOMORFOLOGICI SIGNIFICATIVI E L'UBICAZIONE DELLE INDAGINI
 GEOGNOSTICHE ESEGUITE - SETTORE NORD
 Scala 1:500



ORTOFOTO GOOGLE DELL'AREA IN ESAME
Scala 1:1.000



ESTRATTO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA, DEI DISSESTI E DEL
RETICOLO IDROGRAFICO MINORE A CORREDO DEL P.R.G.C.
Scala 1:2.000

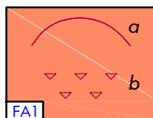
LEGENDA

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITÀ

STATO DI ATTIVITÀ

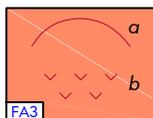
Attivo Quiescente Stabilizzato

Frane di crollo con relativa nicchia di distacco (a) e corpo di frana (b):
la massa si muove prevalentemente nell'aria. Il fenomeno comprende la caduta libera, il movimento a salti e rimbalzi ed il rotolamento di frammenti di roccia o di terreno sciolto



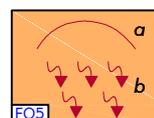
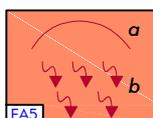
Scivolamenti:
il movimento comporta uno spostamento per taglio lungo una o più superfici oppure entro un "livello" abbastanza sottile

Scivolamenti rotazionali con relativa nicchia di distacco (a) e corpo di frana (b):
movimento dovuto a forze che producono un momento di rotazione attorno ad un punto posto al di sopra del centro di gravità della massa. La superficie di rottura si presenta concava verso l'alto



Colamenti:
movimenti di materiali fini ad alto indice di plasticità con progressiva deformazione e rottura a differenti livelli di profondità

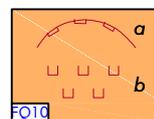
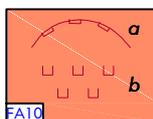
Colamenti lenti con relativa nicchia di distacco (a) e corpo di frana (b):
fenomeni franosi caratterizzati da continue deformazioni e movimenti lenti che determinano tipiche ondulazioni della superficie topografica



Frane per saturazione e fluidificazione della copertura detritica:
fenomeni ad azione istantanea che si sviluppano in concomitanza a precipitazioni intense, coinvolgendo per lo più limitate porzioni di terreni incoerenti della copertura superficiale

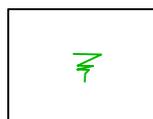


Movimenti gravitativi composti:
il movimento risulta dalla combinazione di due o più di quelli descritti. In genere un tipo di movimento predomina spazialmente o temporalmente (rotazionali passanti a colata)



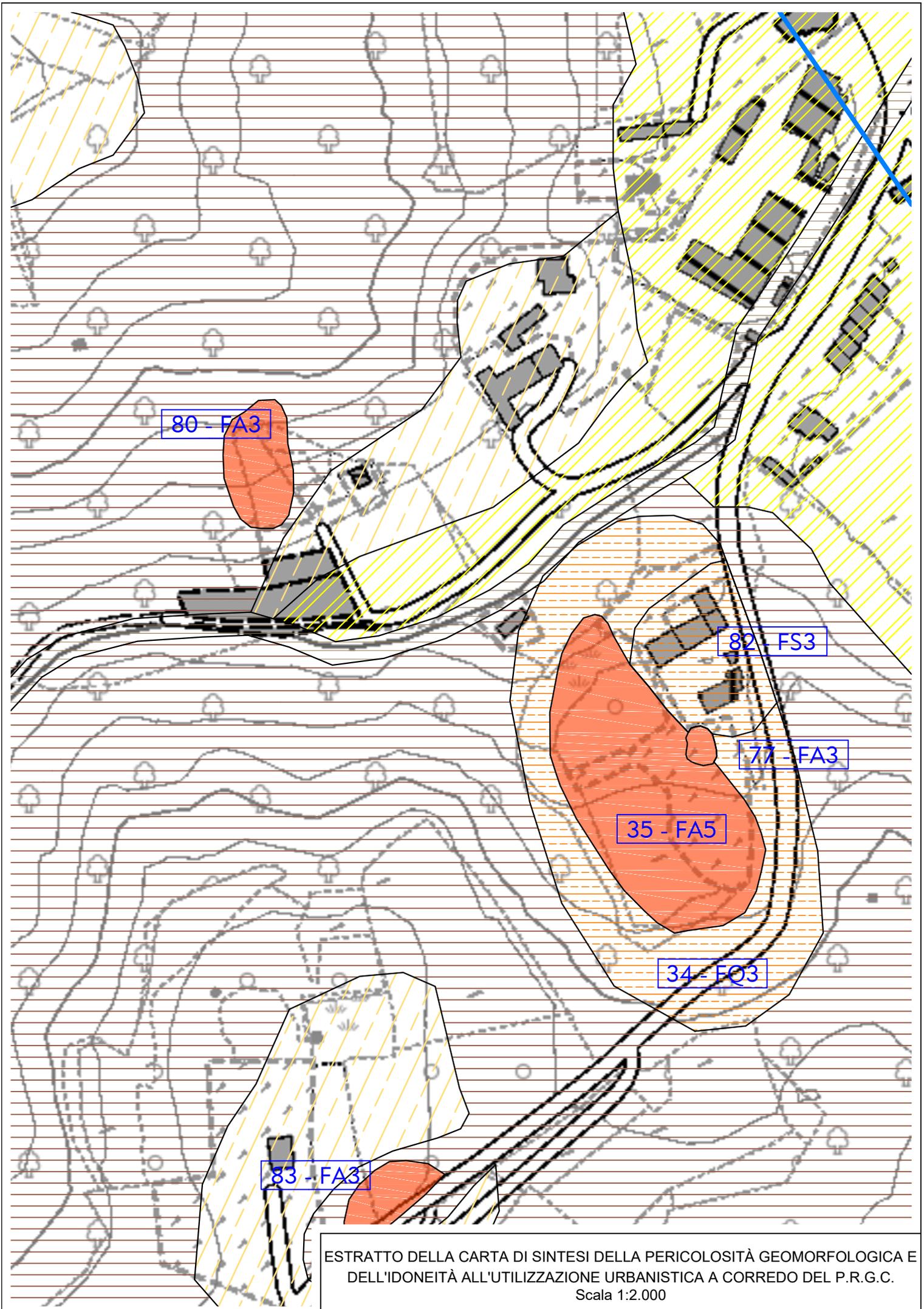
FORME DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO

Superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso



Superficie con forme di dilavamento prevalentemente concentrato





ESTRATTO DELLA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA A CORREDO DEL P.R.G.C.
Scala 1:2.000

LEGENDA

CLASSE II (PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA MODERATA). Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate ai DD.MM. 14/01/2008 e 11/03/1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.



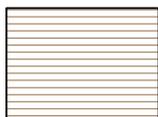
Classe IIa (Aree di fondovalle). Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica sono dovute alla vicinanza dei corsi d'acqua, alla presenza di linee di drenaggio minori, alle cattive condizioni di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di terreni scadenti ed all'eventuale interazione della falda con le strutture: settori esterni il limite raggiunto dalle acque durante l'evento alluvionale del novembre 1994, localmente interni il limite della Fascia C del P.S.F.F. così come modificato ed integrato dal P.A.I. ed attualmente protetti dall'argine. Sono consentiti interventi edilizi e/o di trasformazione d'uso del suolo nel rispetto di quanto normato alle Prescrizioni Tecniche.



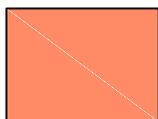
Classe IIb (Aree di versante). Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica sono dovute alla stabilità dei versanti ed all'eventuale presenza di considerevoli spessori della coltre di copertura superficiale: settori ubicati lungo gli spartiacque principali e settori di versante debolmente acclivi. Sono consentiti interventi edilizi e/o di trasformazione d'uso del suolo nel rispetto di quanto normato alle Prescrizioni Tecniche.

CLASSE III (PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ELEVATA). Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

CLASSE IIIa. Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inadatte a nuovi insediamenti.



Classe IIIa₄ (Aree di fondovalle). Settori individuati lungo il reticolo idrografico secondario: aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia (E_{eA}). Sono inoltre comprese le fasce di rispetto perimetrate lungo il reticolo idrografico, anche ai sensi del R.D. 523/1904. In tale classe non sono consentiti interventi edilizi.



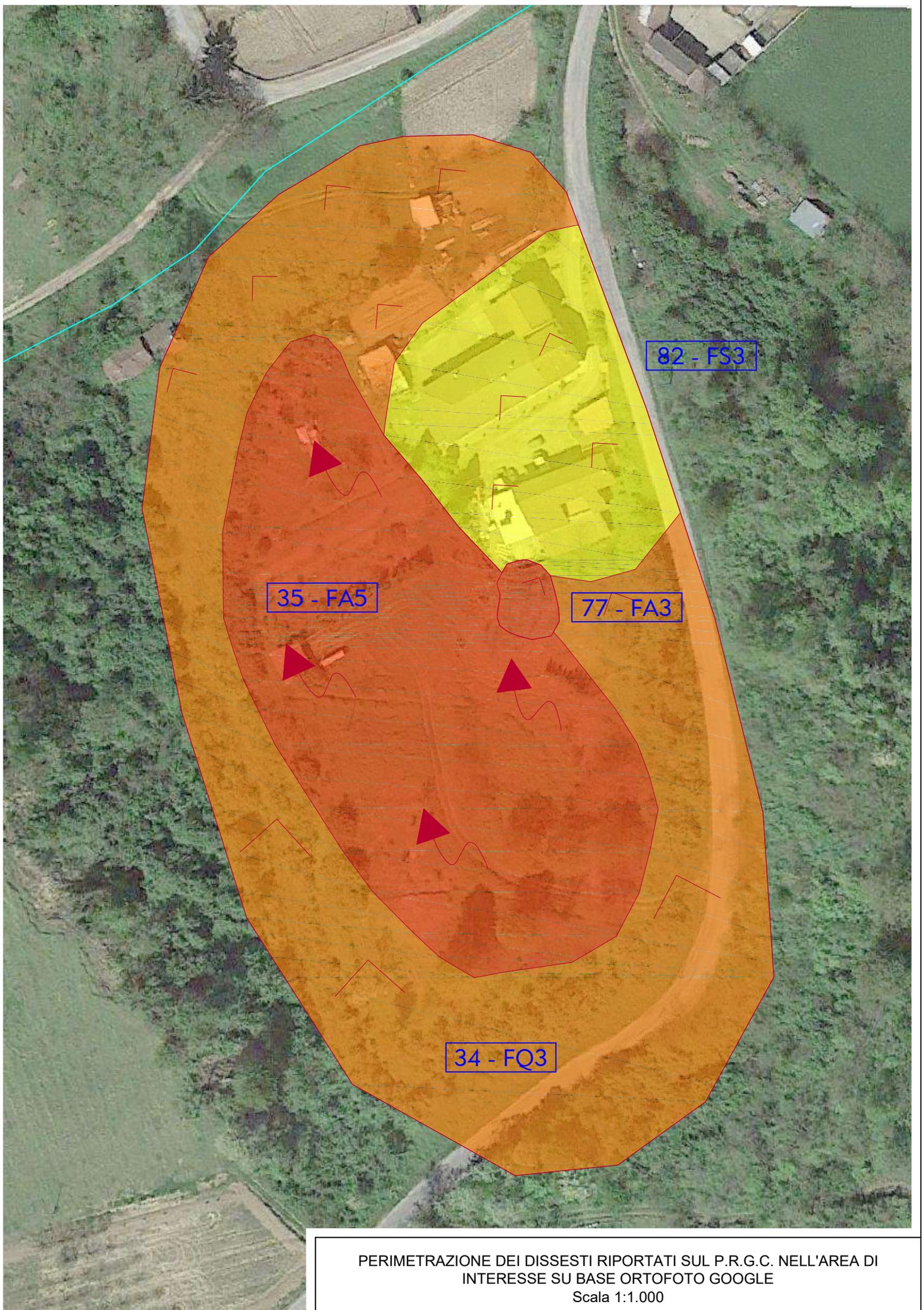
Classe IIIa₅ (Aree di versante). Aree in frana attiva (FA). Gli interventi consentiti sono esclusivamente quelli riportati nell'art. 9, comma 2, delle Norme di Attuazione del P.A.I.



Classe IIIa₆ (Aree di versante). Aree in frana quiescente (FQ) e stabilizzata (FS). In tale classe non sono consentiti interventi di nuova costruzione, pertanto gli interventi consentiti sono esclusivamente quelli riportati nell'art. 9, comma 3, delle Norme di Attuazione del P.A.I. (ad esclusione di quelli concernenti le nuove costruzioni).



Classe IIIa₇ (Aree di versante). Porzioni di territorio che complessivamente presentano caratteristiche geomorfologiche, litotecniche e di acclività analoghe quelle delle aree in frana: settori di versante da moderatamente acclivi ad altamente acclivi. Gli interventi consentiti sono esclusivamente manutenzione ed eventuali ampliamenti funzionali e di ristrutturazione dei fabbricati esistenti e realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda, nel rispetto di quanto normato alle Prescrizioni Tecniche.



PERIMETRAZIONE DEI DISSESTI RIPORTATI SUL P.R.G.C. NELL'AREA DI INTERESSE SU BASE ORTOFOTO GOOGLE
Scala 1:1.000

Tema n. 2:

Viene proposta la realizzazione di una pista pastorale, per raggiungere l'alpeggio Avranco da una strada esistente, compresa nei territori comunali di Traversella e Valchiusa (ex Vico Canavese). I punti di passaggio proposti dal cliente sono segnati nelle mappe.

Le piste pastorali sono ad uso stagionale, hanno una larghezza di circa 3 metri, una pendenza ottimale variabile dal 3% fino a brevi tratti al 14%. Si ricorda inoltre che la pista dovrà avere tornanti con raggi di curvatura e pendenze adatte ad essere percorse dai mezzi quali trattori.

Il comune di Traversella non è ancora adeguato al PAI, e quindi non è disponibile una carta dei dissesti affidabile. Il SIFRAP nella zona presenta solo dissesti con rilievi di primo livello e quindi desunte solo da una rapida analisi per fotointerpretazione.

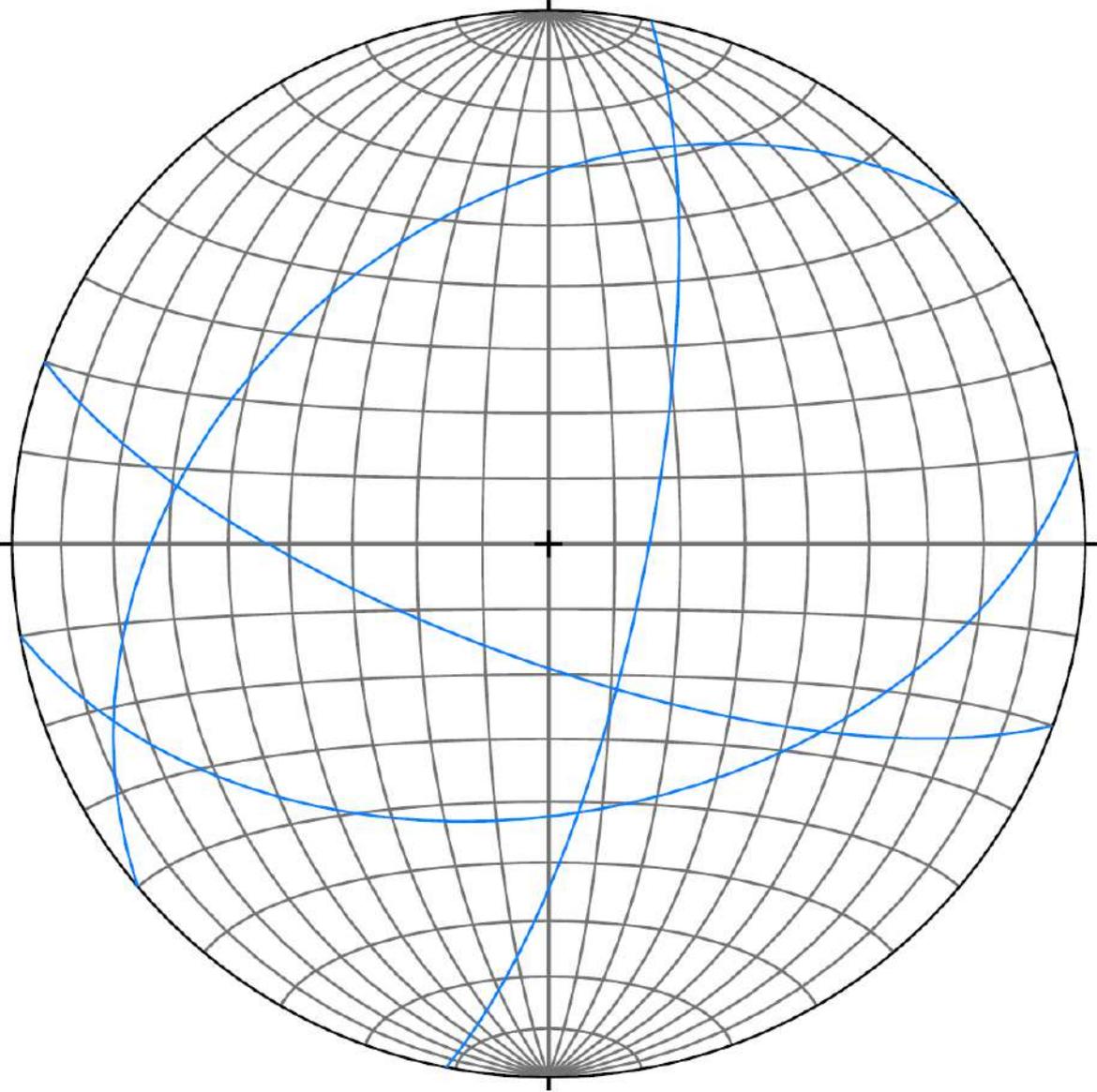
Sono disponibili per una valutazione preliminare una ortofotocarta e alcune misure di giacitura. E' presente anche un estratto della BD3, in cui le linee a tratto doppio rappresentano le tracce dei sentieri esistenti. Si osserva che i litotipi presenti lungo il percorso sono micascisti genissici e gneiss che tendono a formare blocchi plurimetrici.

Il candidato:

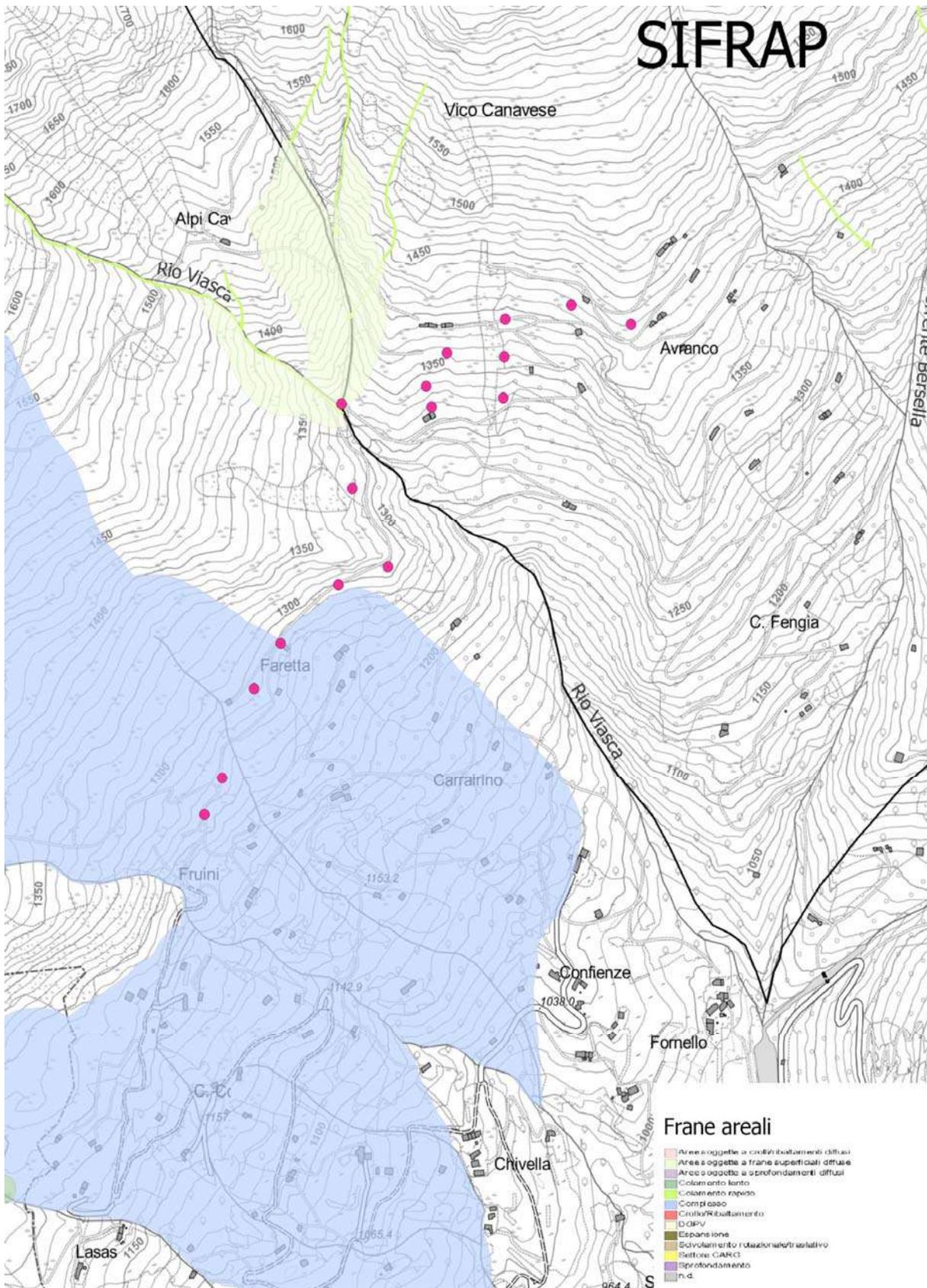
- in base a quanto riconoscibile sull'ortofotocarta individui i principali elementi geologici, geomorfologici e idrologici, oggetto di successive verifiche sul campo, che condizionano la realizzazione della pista;
- definisca una ipotesi di tracciato, motivando le scelte;
- individui i possibili vincoli territoriali che possono condizionare la realizzazione dell'opera e descriva gli studi necessari per superarli;
- ipotizzi le possibili forme di dissesto e le eventuali opere per contrastarle.

Viene inoltre proposto uno zoom di un'area limitata, dove a valle di affioramenti rocciosi di cui vengono fornite le giaciture medie dei principali sistemi di frattura, sono presenti alcuni edifici adibiti sia a abitazione stagionale che permanente. Si valuti la reale possibilità che dei blocchi possano raggiungerli anche attraverso valutazioni preliminari, si indichino quali possano essere eventuali opere di contrasto e quali studi sia necessario realizzare per una valutazione definitiva sia della pericolosità che degli interventi.

Proiezione stereografica equiareale dei principali sistemi di frattura

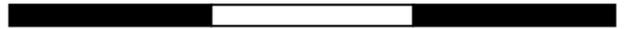


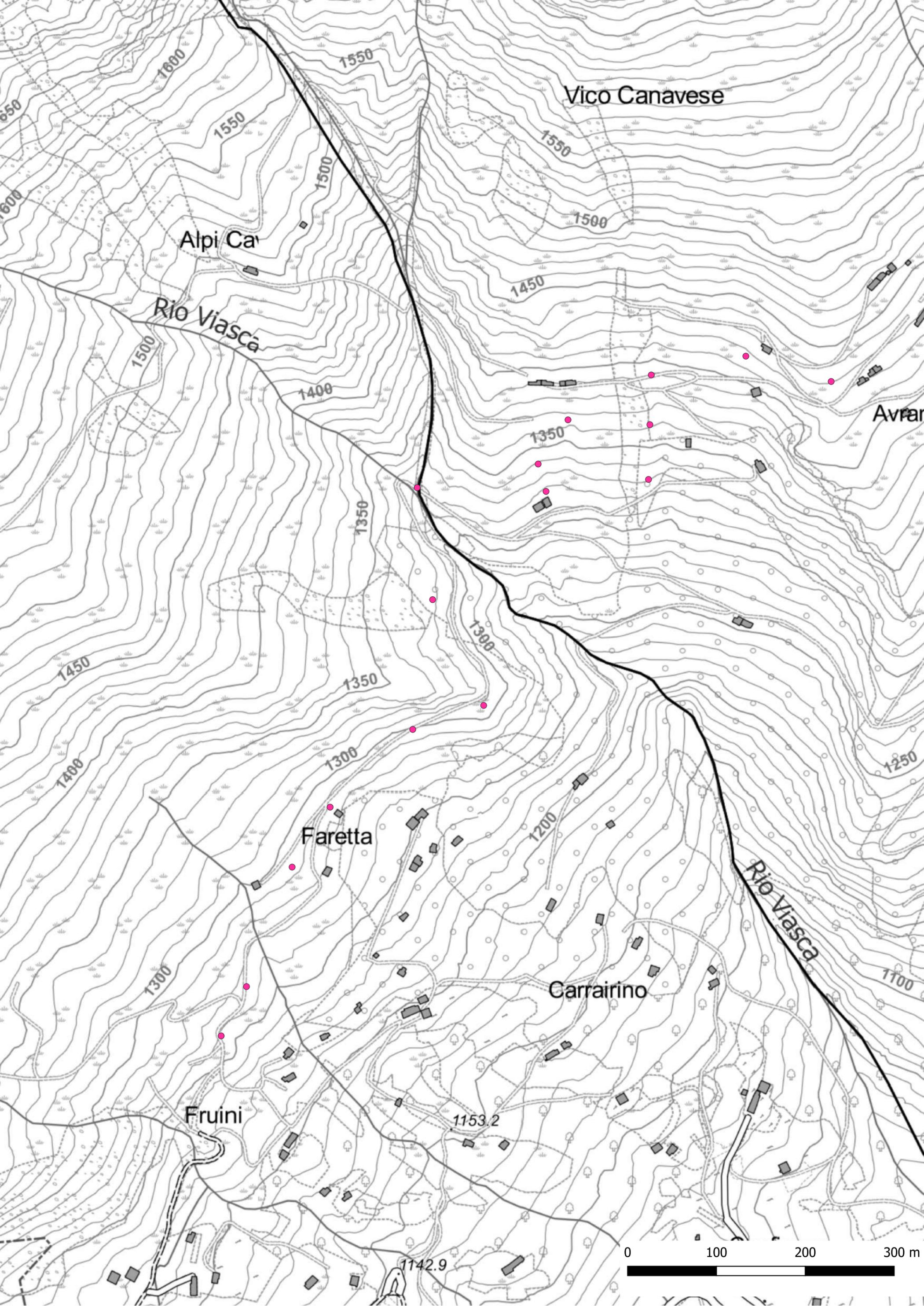
SIFRAP





0 100 200 300 m





Vico Canavese

Alpi Ca

Rio Viasca

Avran

Faretta

Carrairino

Fruini

1153.2

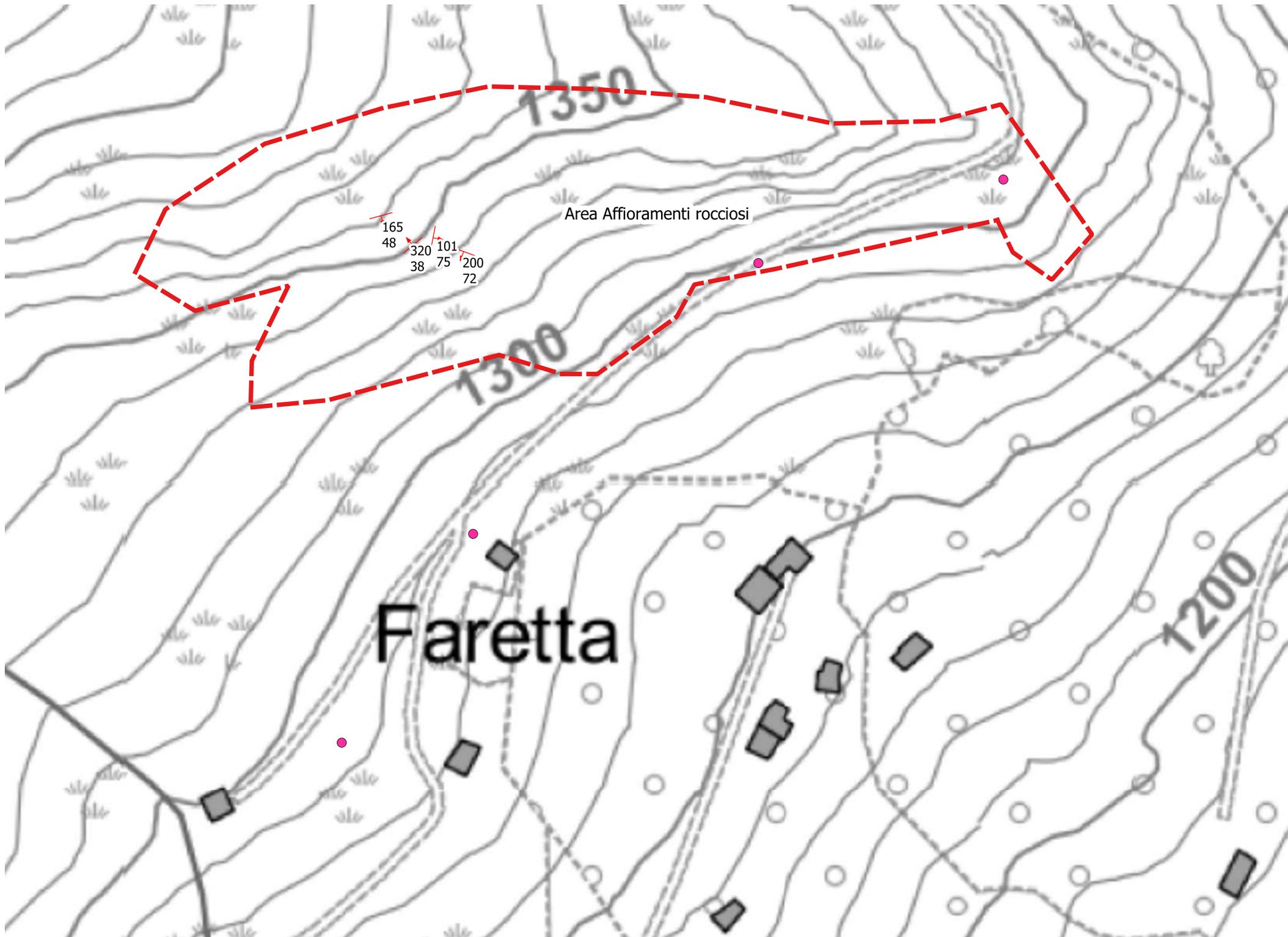
1142.9

0 100 200 300 m



Area Affioramenti rocciosi

165
48
320
38
101
75
200
72



Tema n. 3:

Con riferimento alla Carta Geologica d'Italia, l'area interessata dalla perforazione di un pozzo ad uso irriguo, si inserisce all'interno della spianata del terrazzo alluvionale identificato in letteratura come Fluviale Recente ed appartenente al complesso terrazzato del conoide del T. Scrivia (Figure 1-3).

La costituzione di questo terrazzo è data da ghiaie, sabbie e argille con debole strato di alterazione di colore bruno giallastro. Lungo il T. Lemme è ricoperto da un esiguo strato discontinuo di sabbie e limi che rappresentano essenzialmente i materiali solidi abbandonati dalle piene recenti (Alluvioni postglaciali) e attuali.

Dal punto di vista litologico, nell'ambito territoriale di riferimento per il sito in esame, si individua la seguente successione litostratigrafica (fino ai termini pliocenici):

depositi alluvionali quaternari costituiti dalla Serie dei Depositi Fluviali, di spessore variabile, di età compresa tra il Pliocene e l'Attuale. Nell'ambito della serie si possono riconoscere tre complessi:

1. Complesso dei Depositi Grossolani Fluviali: costituito da ghiaie prevalenti con sabbia e localmente ciottoli;
2. Complesso delle Alternanze Fluviali: costituito da alternanze di depositi fini limoso-argillosi e depositi grossolani di natura ghiaiosa e sabbiosa; i depositi grossolani sono prevalenti;
3. Complesso dei Depositi Fini Fluviali: costituito da depositi limoso-argillosi prevalenti.

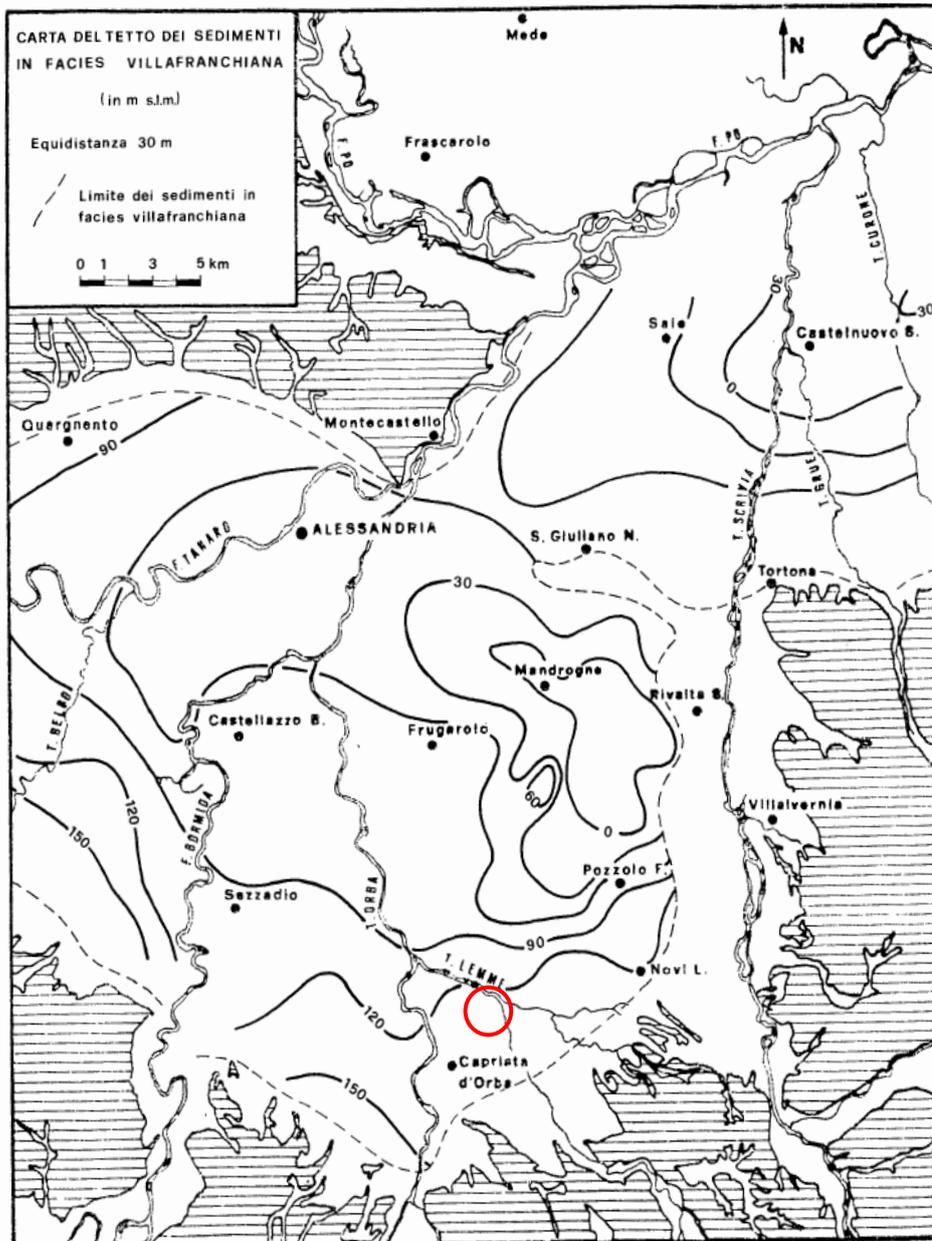
Serie dei Depositi Marini Pliocenici di età Pliocene inf. - Pliocene med. si possono riconoscere due complessi:

1. Complesso dei Depositi Sabbiosi Marini di età pliocenica med.: tale complesso, di spessore anche superiore al centinaio di metri, presenta generalmente buone caratteristiche di produttività ed elevato grado di protezione.
2. Complesso dei Depositi Argilloso-siltoso-sabbiosi Marini di età pliocenica inf.: tale complesso si sviluppa al di sotto ai depositi del Complesso dei Depositi Sabbiosi Marini; a causa della prevalenza di sedimenti fini presenta una scarsa circolazione idrica anche se livelli acquiferi produttivi possono rinvenirsi in corrispondenza di livelli più grossolani.

Il candidato:

1. rappresenti la successione stratigrafica in oggetto in una adeguata sezione geologica, vedi traccia;
2. individui, sulla base di specifiche motivazioni geoidrologiche e normative il complesso sedimentario all'interno del quale perforare un pozzo della profondità di circa 100 m ad uso irriguo, avente una portata indicativa di 2 litri al secondo;
3. indichi il sistema di perforazione più idoneo in relazione ai terreni da attraversare, alla profondità massima da raggiungere ed ai diametri del perforo e della tubazione di condizionamento più appropriati;
4. indichi la tipologia dei filtri più appropriati, il sistema filtro/dreno e i sistemi di protezione degli acquiferi intercettati;
5. programmi le eventuali prove di pompaggio, da eseguire, anche in corso d'opera, tenendo conto delle normative vigenti.

Figura 1 – Carta del tetto dei sedimenti in facies Villafranchiana. Estratto da Studio idrogeologico della pianura alessandrina D. De Luca et A (1987). Il simbolo rosso indica l'ubicazione dell'ambito di riferimento del sito.



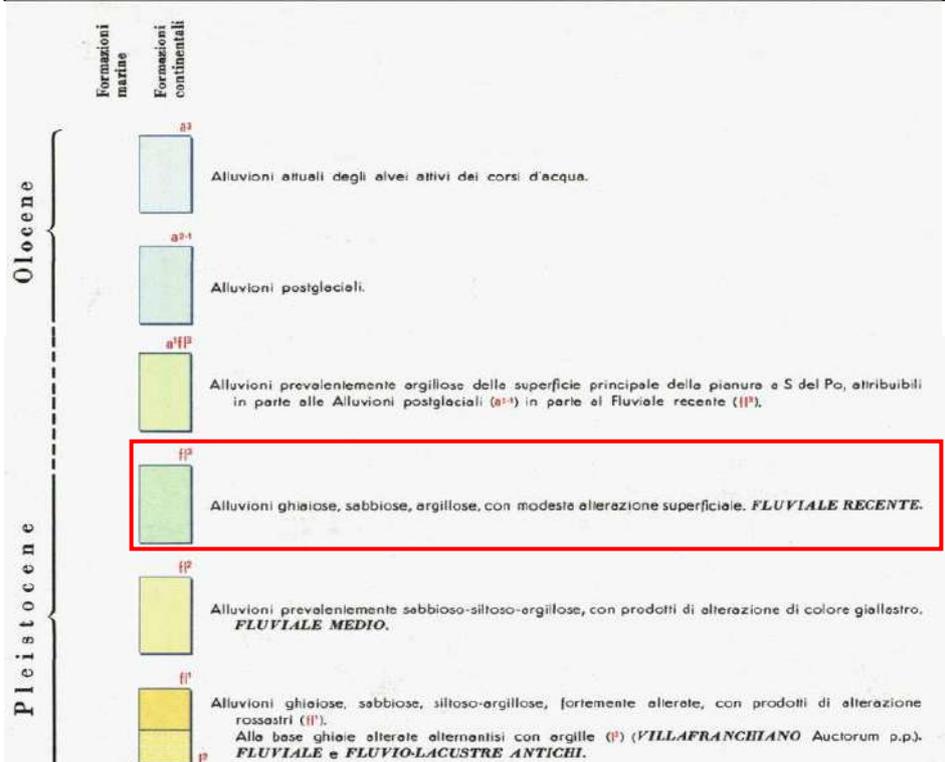
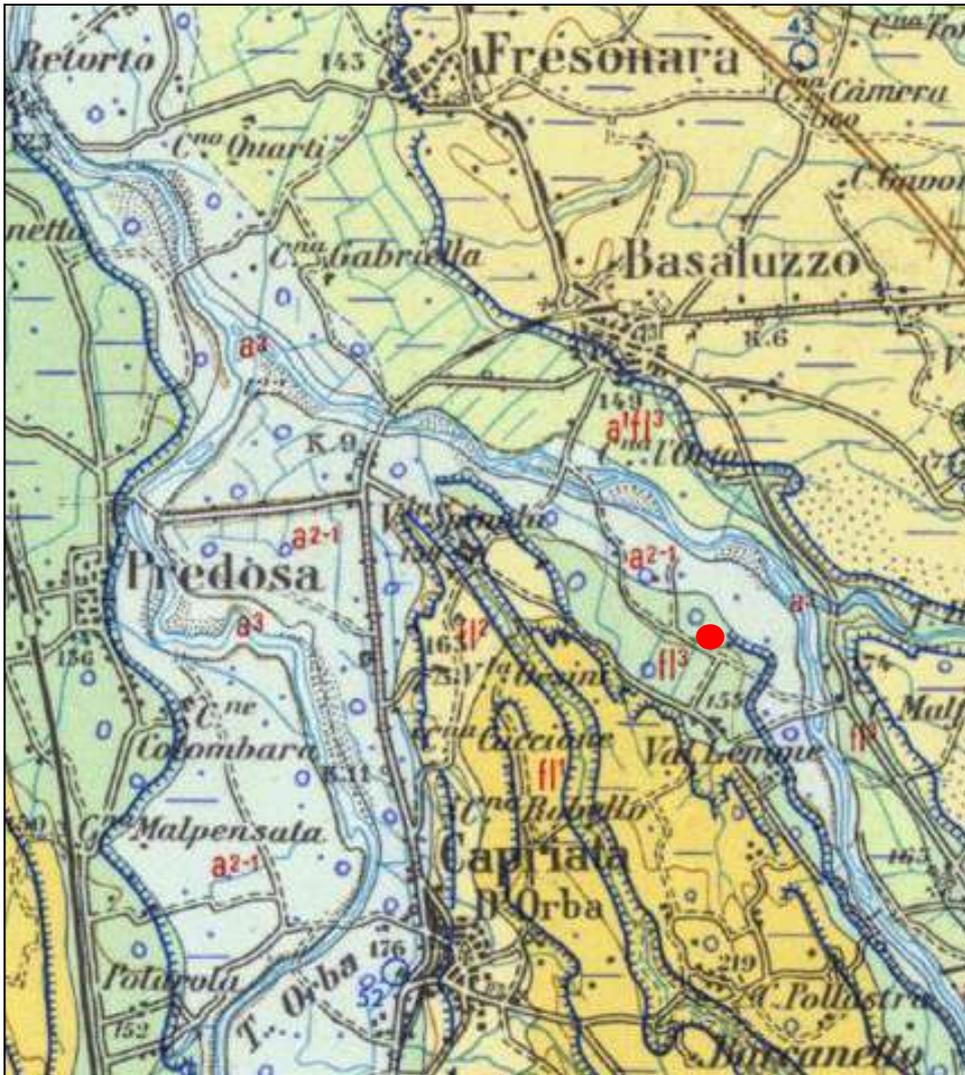
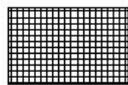
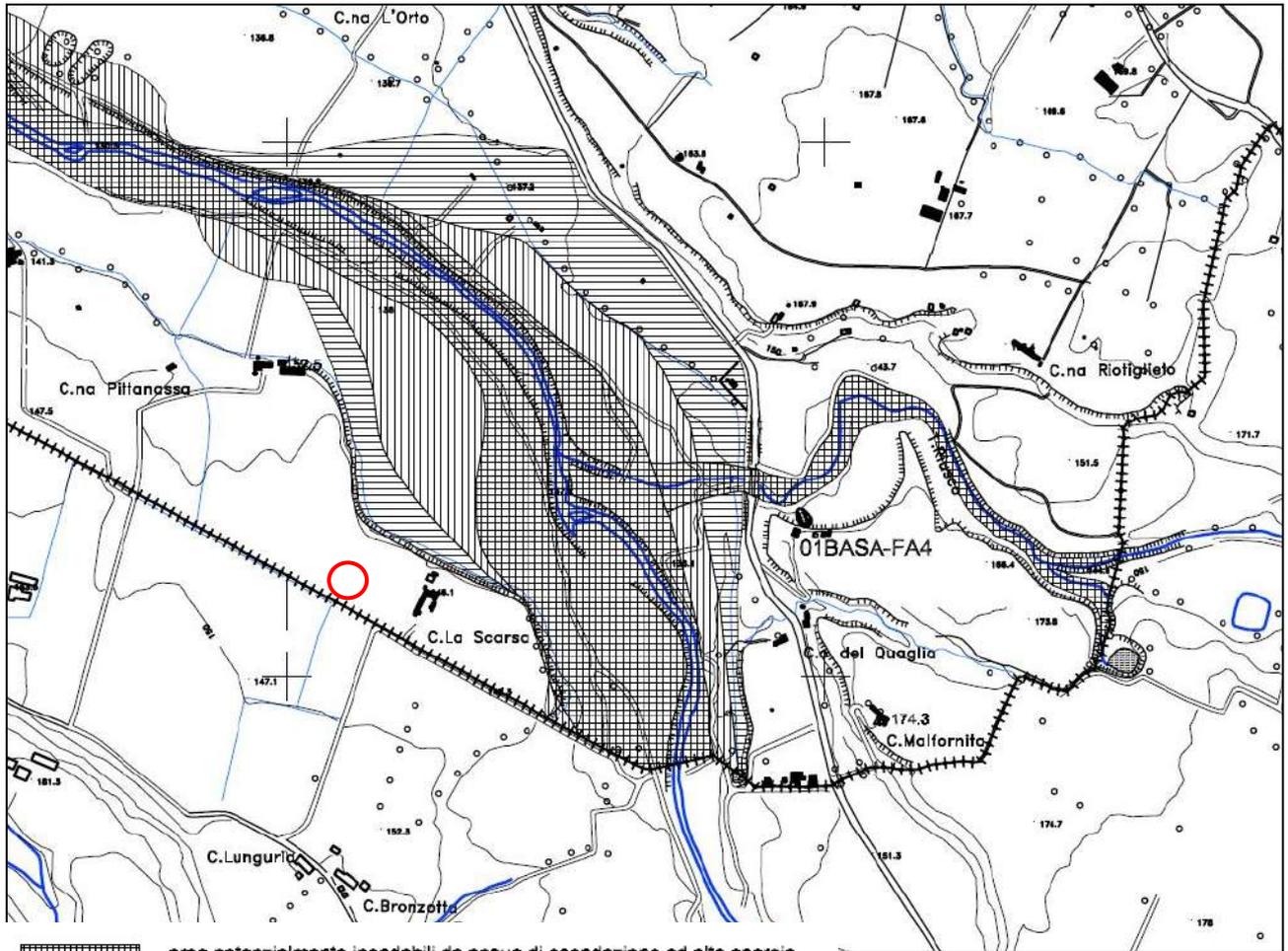
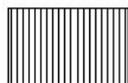


Figura 2 – Estratto Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000. Carta II simbolo rosso indica l'ubicazione del pozzo in progetto.

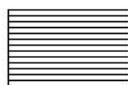
Figura 3 – Estratto Carta Geomorfológica del PRGC Carta II il simbolo rosso indica l'ubicazione del pozzo in progetto.



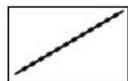
aree potenzialmente inondabili da acque di esondazione ad alta energia e fasce di rispetto dei corsi d'acqua minori (aree Ee_A)



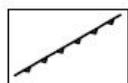
aree potenzialmente inondabili da acque di esondazione a media energia (aree Eb_A)



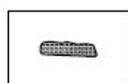
aree potenzialmente inondabili da acque di esondazione a bassa energia (aree Em_A)



limite tra la Fascia B e la Fascia C (come indicato da PSFF e PAI)



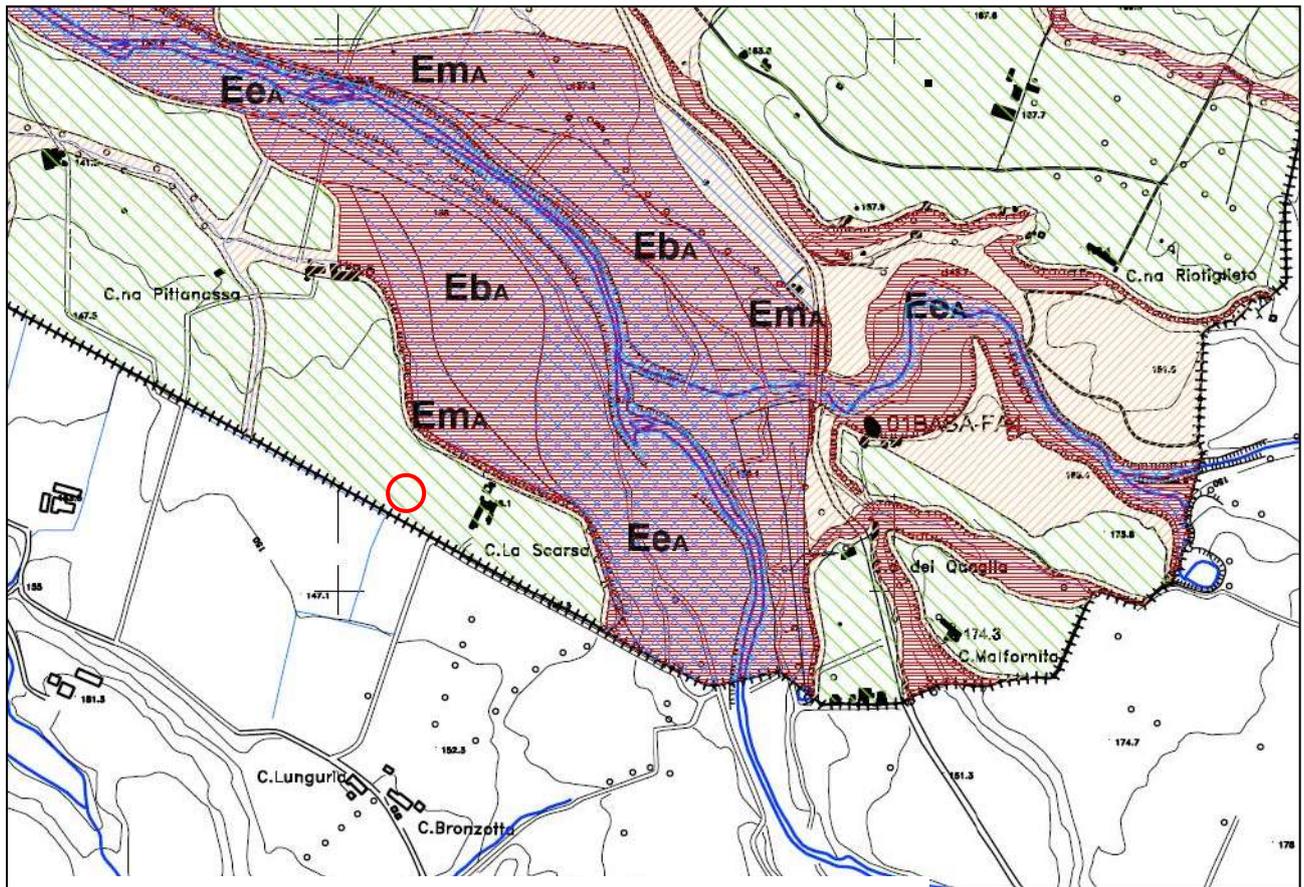
limite esterno della Fascia C (come indicato da PSFF e PAI)



laghi



scarpate



- CLASSE I**
 Aree in cui le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche. Gli interventi sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11-3-1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- CLASSE II**
 Aree in cui le condizioni di moderata pericolosità, conseguente alla bassa intensità dei processi geomorfologici, possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D. M. 11-3-1988 e realizzabili, a livello esecutivo, esclusivamente nell'ambito del singolo lotto o dell'intero significativo circostante. Le indagini dovranno ottemperare a quanto disposto dal D.M. 11-3-88.
- CLASSE IIIa**
 Fascia di rispetto dei corsi d'acqua e ambiti territoriali nei quali gli elementi di pericolosità geomorfologica sono tali da impedire l'utilizzo (aree potenzialmente dissestabili o alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia). Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto indicato all'art. 31 della L. R. 56-77.

DISSESTI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIALE E TORRENTIZIA

Processi areali

-  molto elevato (aree Ee_x)
-  elevato (aree Ee_b)
-  medio moderato (aree Ee_m)

Processi lineari

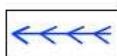
-  molto elevato (Ee_l)

Figura 4 – Estratto Carta della fattibilità geomorfologica del PRGC Carta II il simbolo rosso indica l'ubicazione del pozzo in progetto.

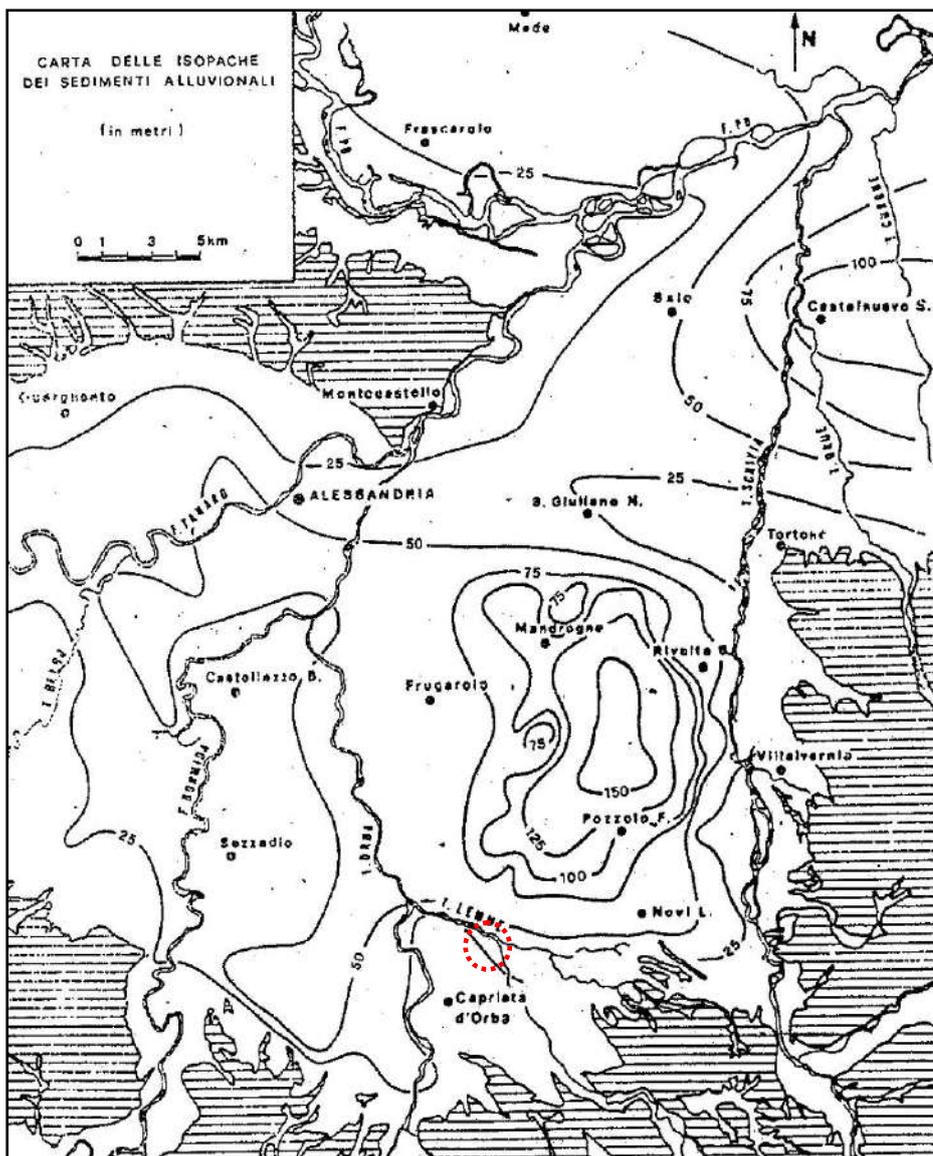
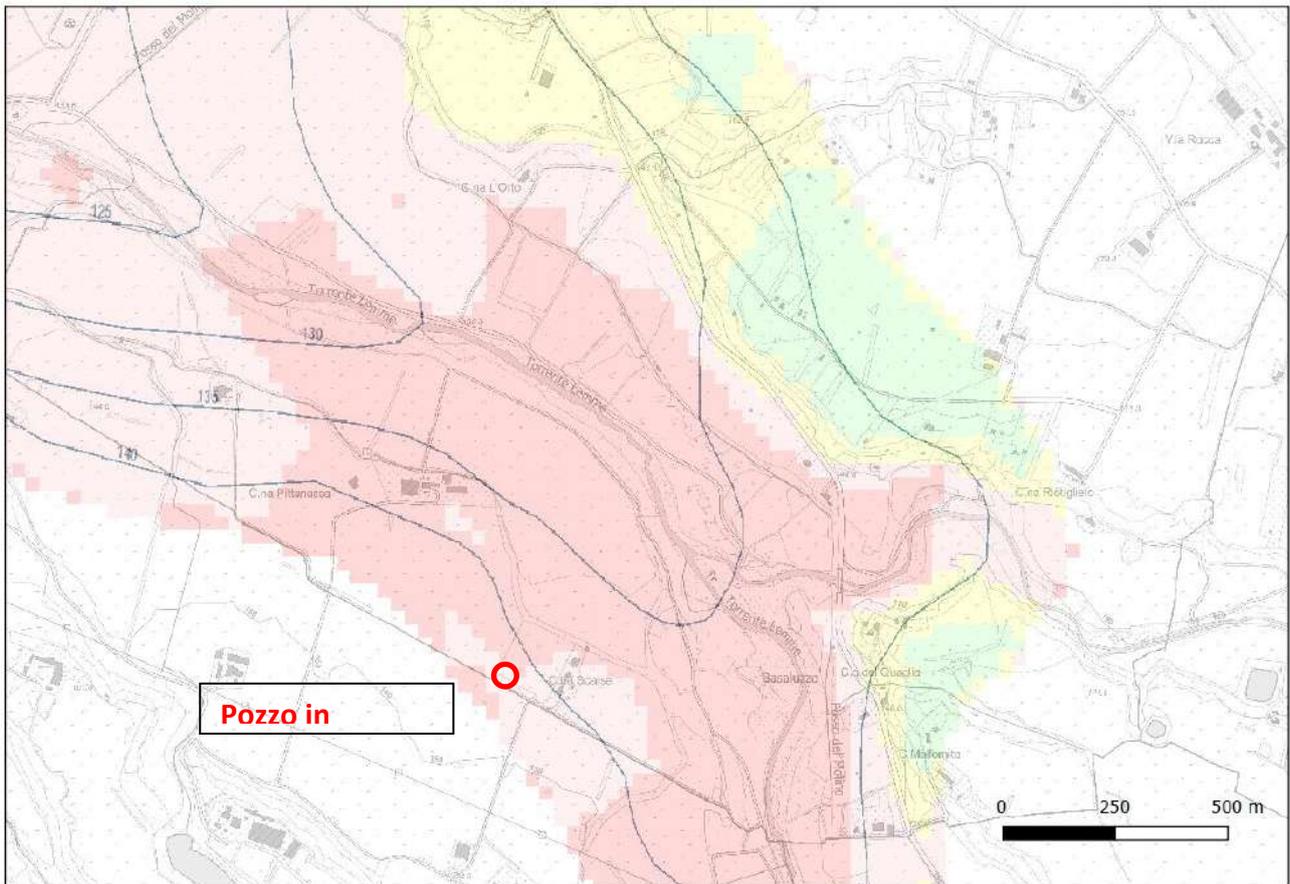


Figura 5 – Estratto carta delle isopache dei sedimenti alluvionali (De Luca et Al 1987). Il simbolo rosso all'incirca l'isopaca di ca.25 m indica l'ubicazione dell'ambito di riferimento del sito.



Figura 7 – Estratto planimetro banca dati SIRI-Piemonte (in rosso ubicazione pozzo in progetto)

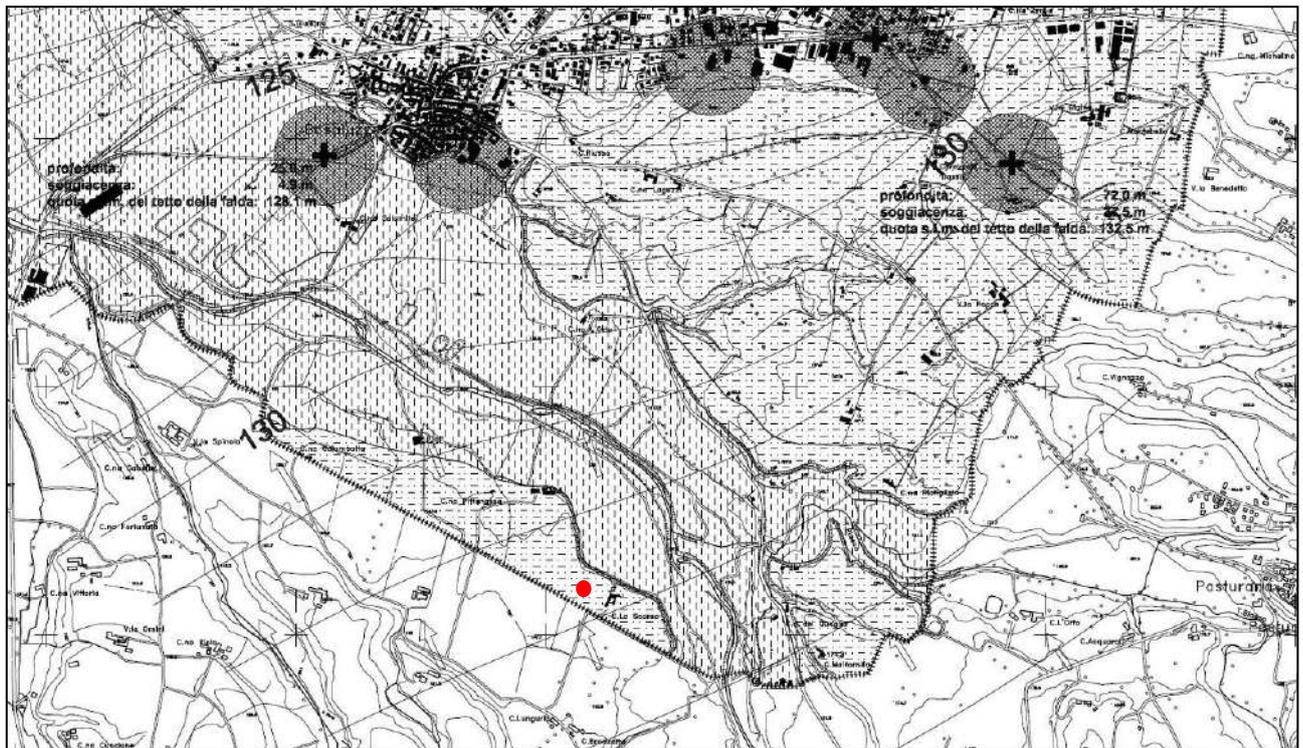


Legenda

Soggiacenza in m dal p.c.



Figura 9 - Ricostruzione piezometrica e soggiacenza relativa alla falda superficiale su base CTR – Campagna misure estate 2002 (da "Carta delle isopiezometriche della falda idrica a superficie libera relativa al territorio di pianura- estate 2002" Regione Piemonte - scala 1:250.000).



LEGENDA

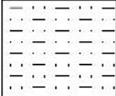
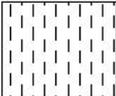
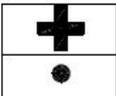
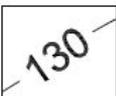
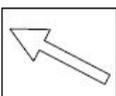
-  **Complessi permeabili con permeabilità superficiale bassa**
-  **Complessi permeabili con permeabilità superficiale media**
-  **pozzi completi di stratigrafia e prove di portata**
-  **pozzi cantsiti**
-  **fasce di rispetto**
-  **isopieze**
-  **direzione di deflusso**

Figura 10 – Estratto Carta Idrogeologica PRGC - 2006 Ricostruzione piezometrica relativa alla falda superficiale. Il simbolo rosso indica la posizione del pozzo in progetto.



LOG STRATIGRAFICO P1038 (Alluvioni)

La stratigrafia dei terreni è stata riferita nel modo seguente:

- da ml. 0 a ml. 1 - terre alluvionali sciolte
- da ml. 1 a ml. 3 - ghiaia con tracce d'argilla
- da ml. 3 a ml. 4 - argilla con lenti di marna calcarea
- da ml. 4 a ml. 6 - ghiaia pulita.

LOG STRATIGRAFICO P1626 (Fluviale medio)

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1626	Basaluzzo	AL	Via Novi 78
Data inizio perforazione	Data fine perforazione	Profondità (m)	Cantiere
0/0/0	0/0/1987	116.00	Via Novi 78 * P-1626

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106169	4.00	argilla
106169	12.00	argilla con ghiaia
106169	14.00	argilla
106169	25.00	ghiaia con argilla
106169	46.00	argilla e ghiaia
106169	48.00	argilla
106169	49.00	conglomerato
106169	51.00	ghiaia
106169	53.00	argilla
106169	58.00	argilla e ghiaia
106169	62.00	argilla
106169	80.00	argilla e ghiaia in alternanza con strati di conglomerato
106169	83.00	argilla
106169	93.00	ghiaia con argilla
106169	95.00	argilla
106169	102.00	ghiaia con argilla
106169	116.00	argilla



LOG STRATIGRAFICO C.na Albina (Fluviale medio)

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106580	5.00	materiale alluvionale
106580	19.50	ghiaia compatta
106580	29.80	argilla compatta
106580	53.00	ghiaia e sabbia
106580	56.60	argilla compatta
106580	58.00	alternanza di strati di sabbia e ghiaia

LOG STRATIGRAFICO P936 (Fluviale antico)

Serie stratigrafica.

Da ml.0 ml.33 argilla.

Da ml.33 ml.51 ghiaia con acqua.

Da ml.51 ml.65 argilla compatta.

Da ml.65 ml.72 ghiaia con acqua.

Da ml.72 ml.89 ghiaia con argilla.

Da ml.89 ml.98 argilla compatta.

Da ml.98 ml.100 ghiaia con acqua.

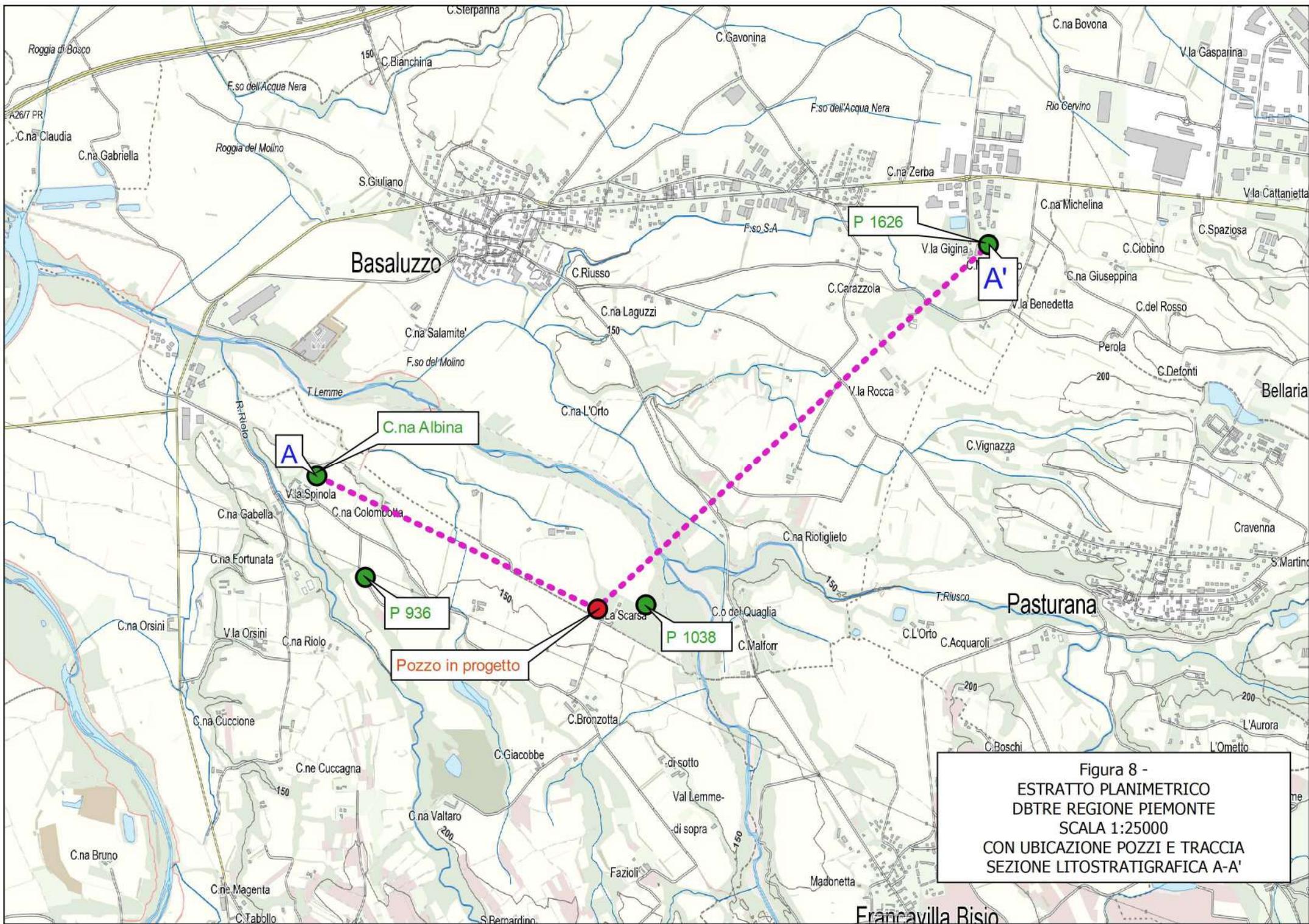


Figura 8 -
 ESTRATTO PLANIMETRICO
 DBTRE REGIONE PIEMONTE
 SCALA 1:25000
 CON UBICAZIONE POZZI E TRACCIA
 SEZIONE LITOSTRATIGRAFICA A-A'