



studio di geologia rigo perricone

**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI GORIZIA
COMUNE DI CORMÒNS**

RELAZIONE GEOLOGICA E SISMICA

per il P.A.C. "Sesariole" per l'attuazione del comparto r4
del P.R.G.C. da realizzarsi sulle pp.cc. 939/2, 937/2,
938/2, 937/14, 937/4, 937/8, 937/9, 936/3 F.M. 16 del
C.C. di Cormòns

Proprietà: SESARIOLE S.R.L.

Cividale del Friuli, 23/09/2021

Dott. Davide Rigo

Dott. Luigi Perricone

Viale Libertà 28 corte 3 int. 8 - 33043 Cividale del Friuli (UD)
Cell: D.Rigo +393291398590 L.Perricone +393283015732
E-mail: studiorigoperricone@gmail.com web:www.studiogeologiarigoperricone.eu
P.IVA / C.F. 02559330309

Indice generale

1	PREMESSA SULL'OPERA.....	3
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	3
3	VINCOLISTICA.....	3
3.1	Descrizione del sito d'intervento.....	3
3.2	Individuazione e/o definizione delle problematiche ambientali.....	3
3.3	Analisi documenti e cartografia da Piani Urbanistici.....	3
3.4	Analisi Cartografia Piano di Bacino e altri piani di settore.....	3
3.4.1	PAI rischio da frana.....	3
3.4.2	PAI rischio idraulico.....	3
3.5	Pericolosità sismica.....	3
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	4
5	INDAGINI GEOLOGICHE, GEOTECNICHE E SISMICHE.....	4
5.1	Programma d'indagine in funzione degli obiettivi del progetto.....	4
6	CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO.....	5
7	EFFETTI SISMICI DI SITO.....	5
7.1.1	Stima sperimentale delle frequenze di amplificazione del suolo.....	5
7.2	Analisi della suscettibilità a liquefazione.....	5
8	MODELLAZIONE GEOLOGICA.....	5
8.1	Unità Litologiche di riferimento.....	5
9	ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA CON RIFERIMENTO AL PROGETTO E PRESCRIZIONI GEOLOGICHE DI INDIRIZZO.....	6
9.1.1	Pericolosità geomorfologica.....	6
9.1.2	Problematiche idrogeologiche.....	6
9.1.3	Problematiche legate a subsidenza e/o fenomeni di cedimento.....	6
10	CONCLUSIONI.....	6

Allegati:

- documentazione relativa alla strumentazione impiegata nelle prove penetrometriche
- corografia in scala 1:5000
- ubicazione delle indagini eseguite in scala 1:2000
- carta geologica in scala 1:5000
- carta idrogeologica in scala 1:10000
- stratigrafia pozzo n° 36852
- mappa delle sorgenti sismogeniche e della sismicità storica
- serie storica della sismicità dell'area
- Indagine HVSR
- diagrammi penetrometrici DPSH
- fotografie del sito

1 PREMESSA SULL'OPERA

In data 21/09/2021, è stata eseguita un'indagine geologica per il P.A.C. "Sesariole" per l'attuazione del comparto r4 del P.R.G.C. da realizzarsi sulle pp.cc. 939/2, 937/2, 938/2, 937/14, 937/4, 937/8, 937/9, 936/3 F.M. 16 del C.C. di Cormòns (GO).

Si tratta di un semplice intervento in contesto pianiziale rurale prossimo ad aree urbane.

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Sono state eseguite le indagini specifiche finalizzate alla documentata ricostruzione del modello geologico ai sensi della vigente normativa (D.M. 11/3/88, D.R. Regione F.V.G. 845 del 6/5/2010, D.M. 17/1/2018), nel rispetto delle *Linee guida all'applicazione delle NTC 2018*, redatte dalla Commissione NTC degli OO.RR. e integrate dall'Ordine dei Geologi FVG e delle *Raccomandazioni per la redazione della "relazione geologica" ai sensi delle norme tecniche sulle costruzioni* a cura della Collana di studi e ricerche - Fondazione "Centro Studi" del Consiglio Nazionale Geologi (ottobre 2015).

3 VINCOLISTICA

3.1 Descrizione del sito d'intervento

Si tratta di intervento localizzato in Via Sesariole, a sud del centro cittadino.

3.2 Individuazione e/o definizione delle problematiche ambientali

Assenti.

3.3 Analisi documenti e cartografia da Piani Urbanistici

Ai sensi del *Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Cormòns* - il sito rientra in *C1 zone urbane di espansione a basso indice di edificabilità territoriale* e risulta censito catastalmente sulle p.c. pp.cc. 939/2, 937/2, 938/2, 937/14, 937/4, 937/8, 937/9, 936/3 F.M. 16 del C.C. di Cormòns.

3.4 Analisi Cartografia Piano di Bacino e altri piani di settore

Il territorio è interessato dal Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idrografico del fiume Isonzo - TAV. 27.

3.4.1 PAI rischio da frana

Assente.

3.4.2 PAI rischio idraulico

Assente.

3.5 Pericolosità sismica

Definizione della zona sismica di appartenenza: il Comune di Cormòns, ai sensi della Delibera della Giunta Regionale 845 del 06/05/2010 rientra nella **ZONA 2**.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Il territorio del comune di Cormons è diviso tra la piana alluvionale del Natisone-Torre ed i rilievi eocenici del Collio Goriziano. Il territorio, nel quale si colloca l'area in studio, ricade nella parte Nord – orientale della *Pianura Isontina*, che risulta limitata ad Est dalla fascia dei rilievi in Flysch delle Colline eoceniche di Cormons, mentre a Nord ed ad Ovest il limite è dato dall'alveo del fiume Judrio.

Le coltri alluvionali poggiano su un basamento roccioso, costituito da Flysch eocenico, avente una potenza localmente inferiore al centinaio di metri; si passa in successione a banchi di calcarei cretacei (che affiorano a Sud nel dosso del colle di Medea -130 m s.l.m.). Le alluvioni risultano prevalentemente ghiaiose e ghiaioso - ciottolose e si presentano superficialmente ferrettizzate per i primi decimetri. Si individua una zona collinare circondata da una ampia fascia di depositi pedecollinari.

La Carta di sintesi geologica *GEO-CGT FOGLIO 088 - GORIZIA SEZIONE 088020* inquadra il sito nell'ambito di *CIV – Unità di Cividale* (Pleistocene sup) - depositi alluvionali del conoide Pleistocenico più recente del Natisone, formatosi presumibilmente durante il LGM; in pianura i depositi della CIV sono costituiti prevalentemente da ghiaie grossolane, in matrice sabbiosa debolmente limosa, a stratificazione orizzontale ed incrociata, con alternati livelli, lenti e lingue di sabbie e peliti. Le ghiaie sono da bene a mediamente classate.

La zona di progetto è caratterizzata da una morfologia in leggera pendenza, con quote medie attorno ai 48 m slmm.

Dal punto di vista idrografico la rete superficiale è governata dal Rio di Cormons (bacino dell'Isonzo, sotto bacino del Torre), che scorre ad est del lotto in studio, affluente di destra del fiume Versa.

In termini idrogeologici il sito rientra nell'*Alta Pianura friulana Cividalese*; la soggiacenza della falda, da fonte bibliografica, risulta superiore a circa 18 m circa dal p.c. con direzione di deflusso approssimativamente NNE-SSW.

5 INDAGINI GEOLOGICHE, GEOTECNICHE E SISMICHE

Sono state eseguite le indagini opportune finalizzate alla ricostruzione del modello geologico e geologico-tecnico.

5.1 Programma d'indagine in funzione degli obiettivi del progetto

Data la tipologia di intervento sono state eseguite due prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH (*dynamic probing super heavy*) fino alla quota massima di -3,0 m dal piano campagna.

Due scavi geognostici a trincea hanno permesso una più corretta definizione litologica.

E' stata, inoltre, effettuata un'indagine tromografica, con *Tromino @ Moho*, per la verifica della frequenza caratteristica del sito.

Una prova di permeabilità a carico variabile in pozzetto ha permesso una stima della permeabilità k dei terreni superficiali – si veda lo *studio di compatibilità idraulica ai fini dell'invarianza idraulica* contestualmente redatto dagli scriventi.

Tali indagini hanno permesso un inquadramento stratigrafico del lotto in esame, che risulta costituito in superficie da terreno vegetale sabbioso limoso, seguito da ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limosa con ciottoli.

Si vedano in allegato:

- le caratteristiche strumentali DPSH;
- i diagrammi stratigrafici risultanti;
- la documentazione fotografica.

6 CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

In virtù della tipologia dell'opera e del contesto geologico, si definisce il seguente modello geologico:

Unità Litologiche in ordine stratigrafico:

- **Unità Litologica L0:** terreno vegetale sabbioso limoso *poco consistente /sciolto* (classificazione A.G.I., 1977) fino alla profondità massima rilevata di circa 0,6 m dal p.c.
- **Unità Litologica 1:** ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limosa con ciottoli *moderatamente addensata* fino alla profondità massima rilevata di circa 2,0 m dal p.c.
- **Unità Litologica L2:** ghiaia sabbiosa con ciottoli, *addensato- molto addensato*, per la restante profondità d'indagine

Assetto Idrogeologico locale e schema circolazione idrica sotterranea e superficiale: nel corso delle indagini in sito non state osservate condizioni di saturazione alla profondità di indagine, tuttavia la fonte bibliografica indica una profondità della falda a circa 30m slmm; a W del sito scorre il Rio di Cormons, localmente sull'asse NE-SW.

Grado affidabilità modello proposto: alla luce dei dati disponibili e dell'entità dell'intervento, questo modello si ritiene attendibile.

7 EFFETTI SISMICI DI SITO

Il rilievo di campagna non ha evidenziato aree di dissesto geostatico reale o presunto nella zona di progetto o nelle sue vicinanze. Non si sono inoltre riscontrate evidenze morfologiche indicatrici di deformazioni neotettoniche, si veda l'allegato "*mappa delle sorgenti sismogeniche e della sismicità storica*". Per quanto attiene alla sismicità storica della zona, si riporta, in allegato ("Serie storica della sismicità"), l'elenco dei terremoti (con $3,29 < M_w < 7,41$) la cui area epicentrale ricade in un intorno significativo dal sito di progetto. Dai dati indicati si osserva che la suddetta area è contraddistinta da medio-bassa sismicità.

7.1.1 Stima sperimentale delle frequenze di amplificazione del suolo

Sono state rilevate frequenze caratteristiche di risonanza del sito pari a circa 1,9 Hz

7.2 Analisi della suscettibilità a liquefazione

Si omette la verifica a liquefazione in virtù della profondità della falda e della natura dei sedimenti.

8 MODELLAZIONE GEOLOGICA

8.1 Unità Litologiche di riferimento

profondità considerata dal p.c. [m]:		tipo di terreno:	N° colpi DPSH (SPT):
DPSH1	DPSH2		
0,0-0,6	0,0-0,4	terreno vegetale sabbioso limoso unità Litologica U0	2,5-5 (3,6-8 Nspt)
0,6-1,8	0,4-2,0	ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limosa con ciottoli unità Litologica U1	16-20 (23-30 Nspt)
1,8-3,0	-	ghiaia sabbiosa con ciottoli unità Litologica U2	23 (34 Nspt)

9 ANALISI DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA CON RIFERIMENTO AL PROGETTO E PRESCRIZIONI GEOLOGICHE DI INDIRIZZO

9.1.1 Pericolosità geomorfologica

Assente.

9.1.2 Problematiche idrogeologiche

Assenti; tuttavia, data la presenza di una componente fine, a bassa permeabilità, nei terreni superficiali, non si può escludere la presenza di locali adunamenti freatici superficiali, a profondità di interesse fondazionale.

9.1.3 Problematiche legate a subsidenza e/o fenomeni di cedimento

Come prescritto dalla normativa, e anche in virtù delle caratteristiche dei terreni interessati, ogni singolo progetto dovrà prevedere un'adeguata campagna di indagini in sito; per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, si raccomanda attenzione ai potenziali cedimenti, trasferendo omogeneamente i carichi sui ghiaioso sabbiosi, anche tramite eventuale sistemi sottofondazionali.

10 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono illustrati i risultati di un'indagine geologica per il progetto per il P.A.C. "Sesariole" per l'attuazione del comparto r4 del P.R.G.C. da realizzarsi sulle pp.cc. 939/2, 937/2, 938/2, 937/14, 937/4, 937/8, 937/9, 936/3 F.M. 16 del C.C. di Cormòns (GO).

L'indagine ha permesso di caratterizzare il suolo, che risulta costituito in superficie da terreno vegetale sabbioso limoso, seguito da ghiaia sabbiosa in abbondante matrice limosa con ciottoli.

- Si osserva che è stata rilevata una frequenza caratteristica di risonanza del sito, pari a circa 1,9 Hz;
- per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, si raccomanda attenzione ai potenziali cedimenti, trasferendo omogeneamente i carichi sui ghiaioso sabbiosi, anche tramite eventuale sistemi sottofondazionali.

DOCUMENTAZIONE STRUMENTAZIONE IMPIEGATA NELLE PROVE PENETROMETRICHE

La strumentazione impiegata è un penetrometro statico e dinamico superpesante prodotto dalla ditta Pagani Geotechnical Equipment; soddisfa gli standard DPSH (*dynamic probing super heavy*) essendo costruito in conformità delle norme tecniche dell'Eurocodice 7 (UNI ENV 1997-3:2002 o EN ISO 22476-2:2005). Di seguito si riportano le caratteristiche strumentali:

Penetrometro Pagani TG 63-100.

		DPSH
Maglio	Massa M (kg)	63,5 ± 0,5
Cono	Altezza di caduta H (mm)	750 ± 20
	Angolo di apertura (°)	90
	Area di base A (cm ²)	20
	Diametro della punta D (mm)	50,5 ± 0,3
	Diametro della punta usurato D (mm)	49
	Altezza cilindro di base cono (mm)	51 ± 2
	Altezza parte conica (mm)	25,3 ± 0,4
Aste	Massa massima (kg/m)	6
	Diametro esterno massimo (mm)	32
	Massima deviazione su 5 m	0,1
	Lunghezza aste (mm)	1000
Penetrazione	Penetrazione standard	20 (N ₁₀)
Lavoro specifico per colpo (kJ/m²)		238

		CPT
Max pressione operativa [bar]		245
Forza di infissione [kN]		100
Forza di estrazione [kN]		120
Velocità di infissione senza carico [cm/sec]		0 ÷ 13
Velocità di estrazione senza carico [cm/sec]		0 ÷ 10
Corsa [mm]		1250

Sensore	CPTU TGAS-07 (piezocono 10 cm ²)		
	Fondo scala	Risoluzione	Precisione
QC (MPa)	0 - 100	24 bit	0,005
FS (kPa)	1600	24 bit	0,040
U2 (kPa)	2500	24 bit	0,040
TILT (°)	20	12 bit	0,500

Le prove penetrometriche dinamiche DP rispondono ai requisiti delle "International Standard Procedures". In particolare la prova DPSH (superpesante) consente di normalizzare il valore di N20 per fornire affidabili correlazioni con i dati delle NSPT.

Le prove penetrometriche statiche CPT/CPTU (100 kN) consistono essenzialmente nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta meccanica/elettrica di dimensioni e caratteristiche standardizzate, infissa nel terreno a velocità costante (2 cm/sec).

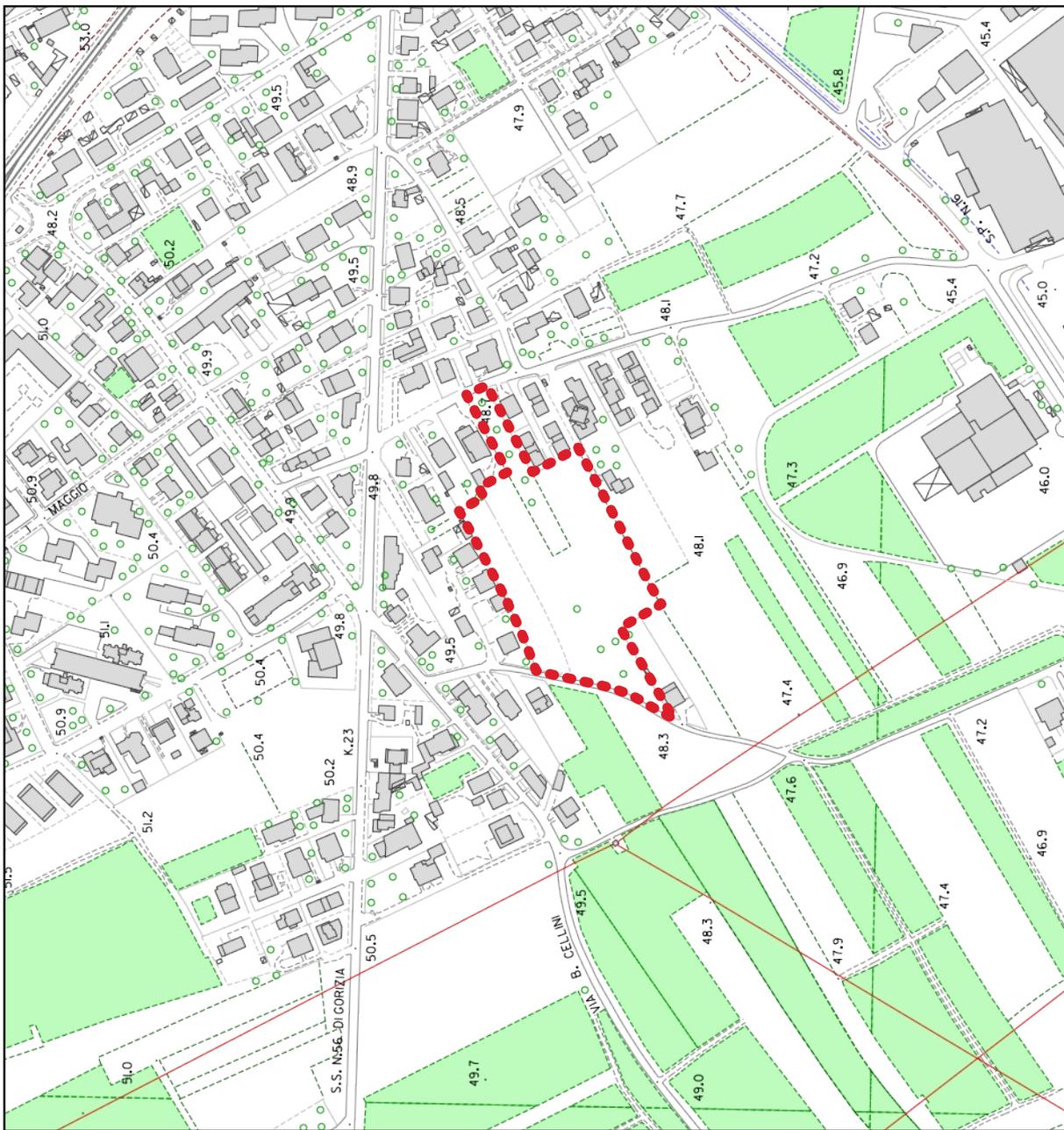
Nelle prove con la punta meccanica (CPT) *Begemann*, le grandezze Qc (resistenza di punta), FS (attrito laterale) e Qt (resistenza totale) vengono misurate per mezzo di una cella di carico e visualizzate sul display della scheda elettronica di acquisizione. Intervallo di misura 20 cm.

Nelle prove con *piezocono* (CPTU), le grandezze Qc (resistenza di punta), FS (attrito laterale) e U2 (pressioni neutre) vengono misurate dai relativi sensori e visualizzati sul display del sistema di acquisizione TGAS-07 e registrati automaticamente su scheda di memoria interna. Intervallo di misura 1 cm.

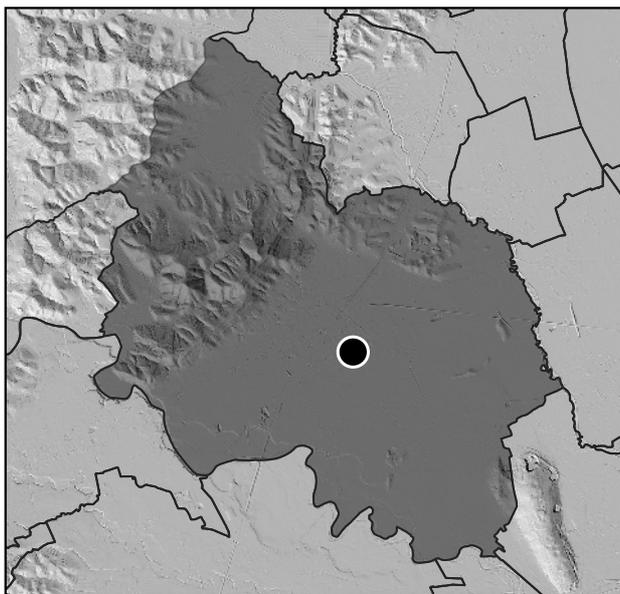
**Corografia dell'area di indagine
(scala 1:5.000)**



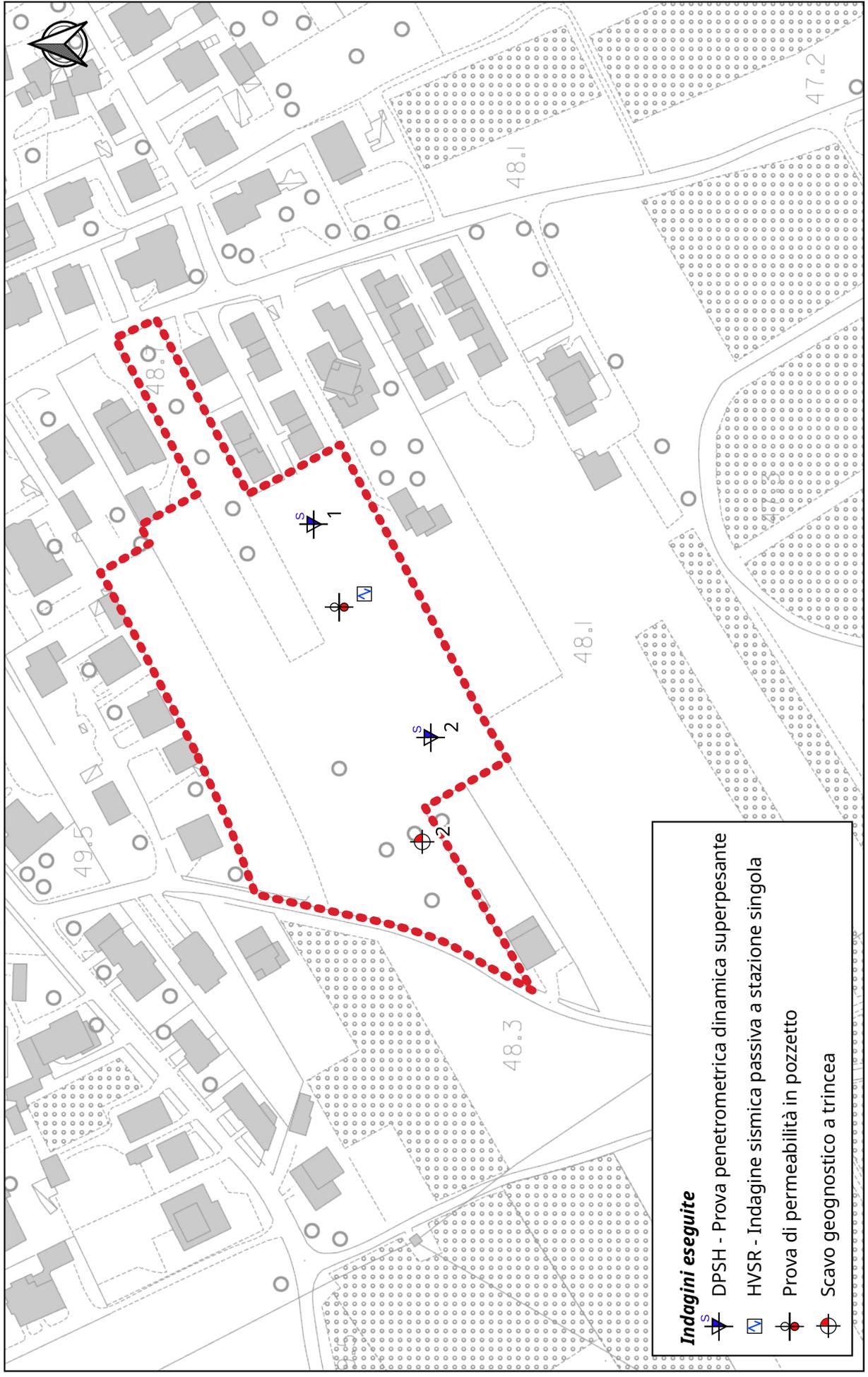
●●● Limite area PAC



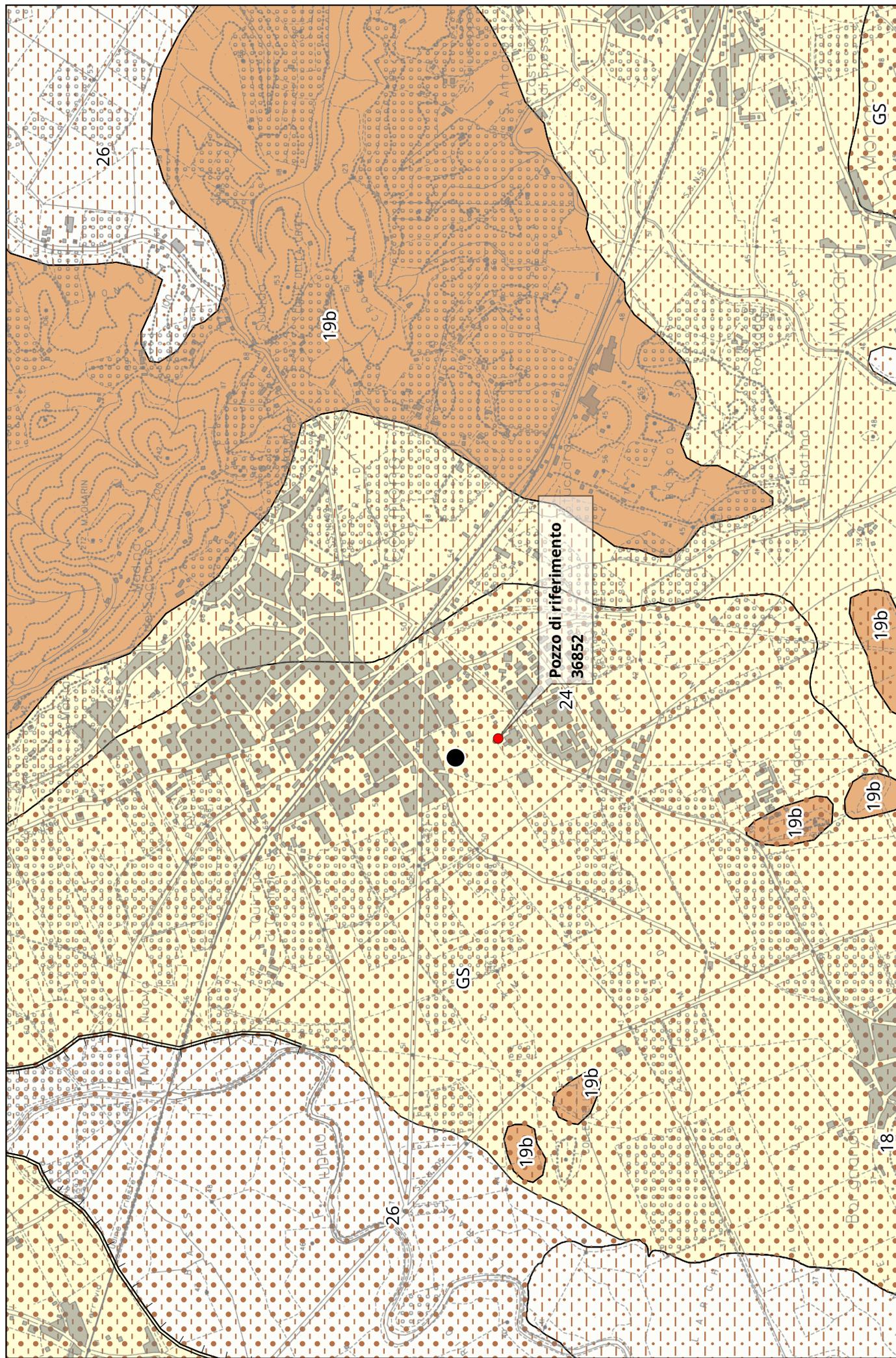
Quadro d'insieme (scala 1:120.000)



Ubicazione delle indagini eseguite (scala 1:2000)



CARTA GEOLOGICA
(SCALA 1:25.000)



● Area di indagine

Tessiture del dominio continentale

-  M - Sedimenti limoso-argillosi talora con sabbie e ghiaie subordinate
-  SM - Sedimenti sabbioso-limosi talora con ghiaie subordinate
-  S - Sedimenti sabbiosi talora con ghiaie e limi subordinati
-  GS - Sedimenti ghiaioso-sabbiosi talora con limi subordinati
-  G - Sedimenti ghiaiosi talora con sabbie e limi subordinati
-  B - Sedimenti ghiaiosi, con sabbie e limi in percentuali varie, spesso inglobanti blocchi

Coperture quaternarie

-  30 - Aree di bonifica e di riporto artificiale
-  29 - Sedimenti del settore marino e lagunare
-  28 - Detriti di falda recenti ed attuali
-  27 - Sedimenti palustri e lacustri, talora torbosi
-  26 - Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei
-  25 - Sedimenti alluvionali del settore montano e dell'anfiteatro morenico del Tagliamento
-  24 - Sedimenti fluvio-glaciali ed alluvionali dell'alta pianura friulana
-  23 - Depositi morenici del settore montano e dell'anfiteatro morenico del Tagliamento
-  22 - Detriti di falda antichi
-  21 - Conglomerati alluvionali poligenici ed eterometrici ad abbondante matrice e cemento carbonatico (Conglomerato del Tagliamento ed altri depositi del Supersistema del Friuli)

Successione cenozoica

-  20b - Marne siltose grigie a bivalvi (Marna di Tarzo, Marne di S. Donà); alternanze di areniti e siltiti grigie a gasteropodi (Arenaria di Vittorio Veneto); conglomerati poligenici ed eterometrici prevalenti, siltiti ed arenarie (Conglomerato del Montello)
-  20a - Breccie calcaree, megabreccie e conglomerati (Breccie di Peonis); calcareniti grossolane, siltiti e arenarie grigie con resti vegetali, pettinidi, ostreidi, gasteropodi; locali livelli conglomeratici a ciottoli carbonatici, selciferi e metamorfici
-  19bb - Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici (Flysch del Grivò: Megastrato di Vernasso)
-  19ba - Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici (Flysch del Grivò: Megastrato del M. Ioanaz)
-  19b - Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici (Flysch del Grivò; Flysch di Claut); alternanze di areniti e/o siltiti con marne calcareo-silicee a clasti di quarzo e selce
-  19a - Calcisiltiti grigio-nerastre con banchi di breccia ed areniti più frequenti nella parte superiore (Membro di Drenchia, Flysch di Uccia); calcareniti con breccie e calcilutiti (Flysch di Clodig, Flysch di M. Brieka); alternanze arenaceo-pelitiche, con spes
-  18 - Calcari grigi e nocciola a stratificazione metrica o indistinta molto fossiliferi (Calcari a Miliolidi, Calcari a Nummuliti ed Alveoline, Mb. di M.te Grisa e Opicina, Liburnico: Vreme e Cosina); brecciole carbonatiche e marne debolmente arenacee con numm

Elementi strutturali

-  Asse di anticlinale
-  Asse di anticlinale rovesciata
-  Asse di sinclinale
-  Asse di sinclinale rovesciata
-  Asse di sinclinale sepolta o presunta
-  Faglia diretta
-  Faglia diretta sepolta o presunta
-  Faglia inversa
-  Faglia inversa sepolta o presunta
-  Faglia trascorrente
-  Faglia trascorrente sepolta o presunta
-  Faglia verticale
-  Faglia verticale sepolta o presunta
-  Retroscorrimento
-  Retroscorrimento secondario
-  Retroscorrimento secondario sepolto o presunto
-  Retroscorrimento sepolto o presunto
-  Sovrascorrimento principale
-  Sovrascorrimento principale sepolto o presunto
-  Sovrascorrimento secondario
-  Sovrascorrimento secondario sepolto o presunto

Elementi geomorfologici

-  Orlo della nicchia di frana recente
-  Orlo della nicchia di paleofrana
-  Orlo di terrazzo maggiore di 20 metri
-  Orlo di terrazzo minore di 20 metri

Carta idrogeologica
(scala 1:5.000)



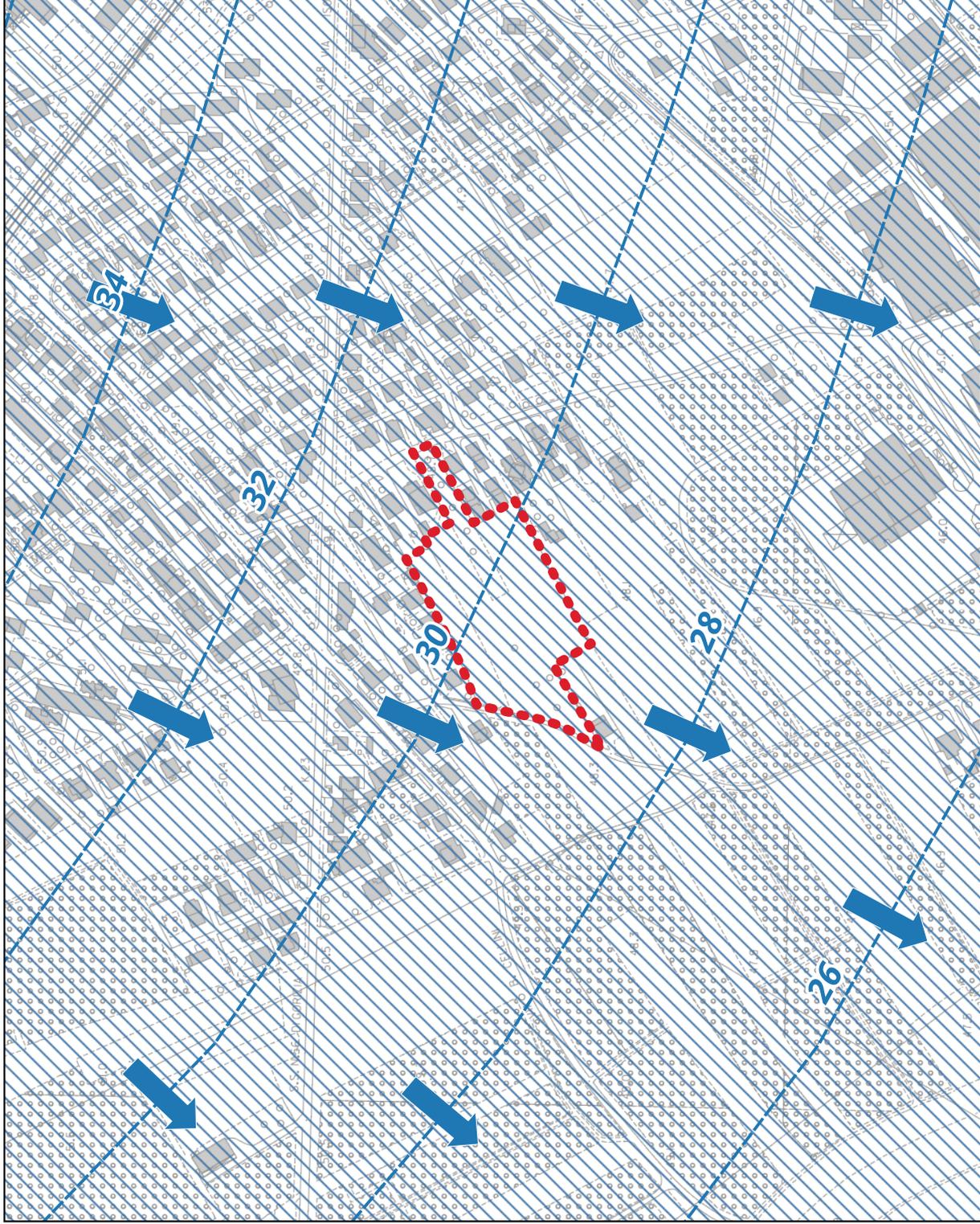
●●● Limite area PAC

Province idrogeologiche

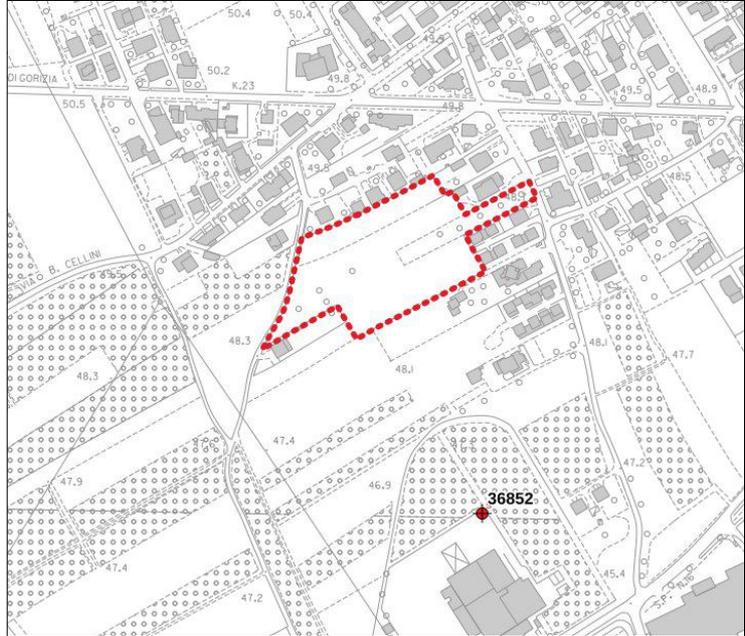
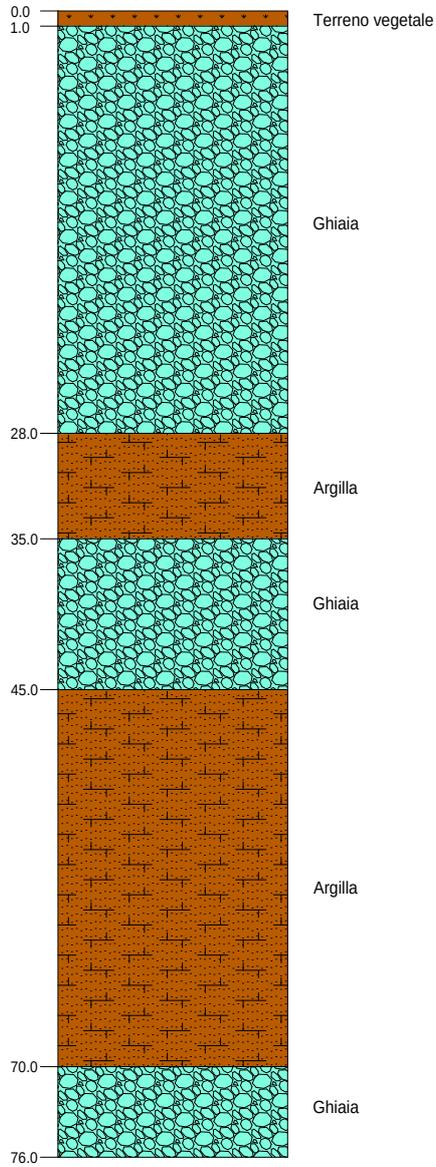
▨ Alta pianura friulana cividalese

Isofreatiche

--- Massimo impingimento



Stratigrafia sondaggio 36852
(scala 1:500)

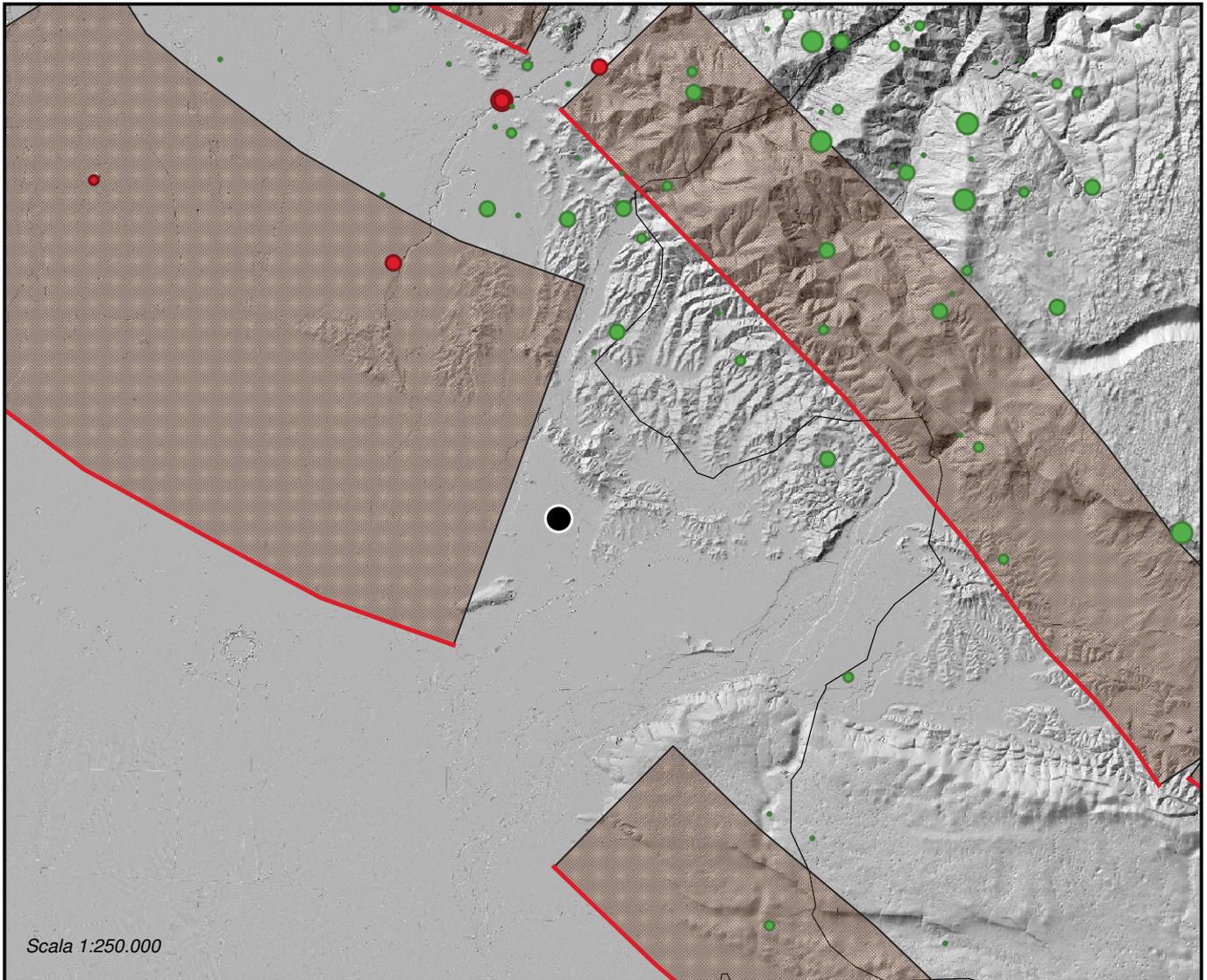


UBICAZIONE SONDAGGIO RISPETTO ALL'AREA PAC (non in scala)

MAPPA DELLE SORGENTI SISMOGENICHE E DELLA SISMICITÀ STORICA

dati tratti da "Database of Individual Seismogenic Sources" (DISS 3.2.1) e da "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani" (CPT115)
© INGV 2005-2018 - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

e da Centro Ricerche Sismologiche - OGS Udine (periodo di riferimento 2001 - 2020)



● Area di indagine

Sismicità storica - CPT115 (magnitudo momento)

- 2.4 - 3.3
- 3.3 - 4.3
- 4.3 - 5.3
- 5.3 - 6.3
- 6.3 - 7.3

Terremoti - Centro ricerche sismologiche

- 2.0 - 2.2
- 2.2 - 2.5
- 2.5 - 2.9
- 2.9 - 3.5
- 3.5 - 5.2

■ Piani inclinati delle sorgenti sismogeniche composite

□ Sorgente sismogenica individuale

— Traccia superficiale della sorgente sismogenica composta

Serie storica della sismicità del Comune di Cormons

PlaceID IT_31887
 Coordinate (lat, lon) 45.959, 13.468
 Comune (ISTAT 2015) Cormons
 Provincia Gorizia
 Regione Friuli-Venezia Giulia
 Numero di eventi riportati 23

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6-7	🔗	1511	03	26	15	30	Friuli-Slovenia	120	9	6.32
F	🔗	1870	03	01	20		Costa croata settentrionale	29	8	5.62
5	🔗	1895	04	14	20	17 3	Ljubljana	810	8-9	5.98
3	🔗	1897	07	15	05	53	Ljubljana	325	6-7	4.99
5	🔗	1898	02	20	04	57 2	Valli del Natisone	155	7	5.12
4-5	🔗	1909	01	13	00	45	Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
4	🔗	1914	10	27	09	22	Lucchesia	660	7	5.63
5	🔗	1928	03	27	08	32	Carnia	359	9	6.02
3	🔗	1929	10	03	17	05 1	Valli del Natisone	17	5	4.06
NF	🔗	1931	12	25	11	41	Friuli	45	7	5.25
6-7	🔗	1976	05	06	20		Friuli	770	9-10	6.45
5	🔗	1976	09	11	16	35 0	Friuli	40	7-8	5.60
F	🔗	1979	04	18	15	19 1	Friuli	72	6-7	4.66
NF	🔗	1988	02	01	14	21 3	Friuli	273	6	4.62
3	🔗	1990	11	11	22	16 2	Slovenia occidentale	101	5-6	4.59
5	🔗	1991	10	05	05	14 5	Prealpi Giulie	186	5-6	4.51
NF	🔗	1992	02	21	20	50 3	Costa croata settentrionale	29	5-6	4.31
NF	🔗	1998	03	13	15	14 5	Carniola interna	46		4.25
5-6	🔗	1998	04	12	10	55 3	Slovenia nord-occidentale	28	8	5.64
4-5	🔗	1998	05	06	02	52 5	Slovenia nord-occidentale	25		4.30
4	🔗	1998	08	31	02	32 0	Slovenia centrale	77		4.31
4-5	🔗	2002	02	14	03	18 0	Carnia	338	5-6	4.67
4-5	🔗	2004	07	12	13	04 0	Slovenia nord-occidentale	353		5.12

Tratto da CPTI15:

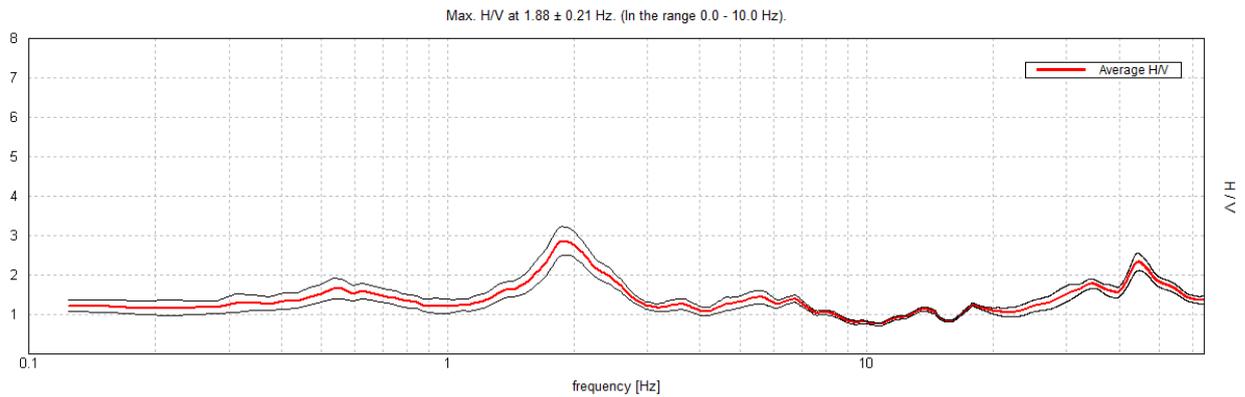
Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (a cura di), 2016. CPTI15, la versione 2015 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano, Bologna. <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>, doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>

CORMONS, Via Sesariole PAC

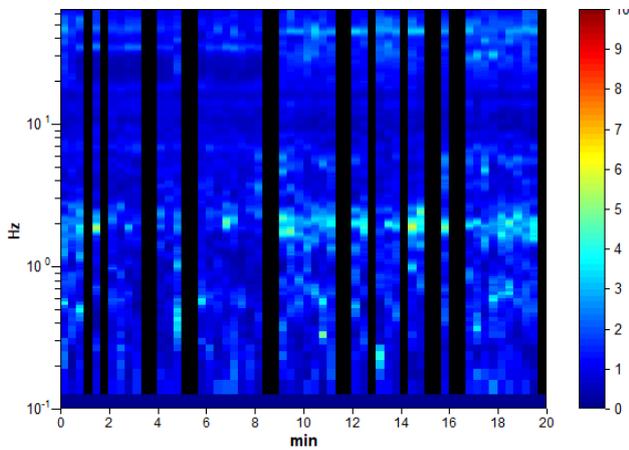
Strumento: TEP-0017/01-09
 Formato dati: 16 bit
 Fondo scala [mV]: 51
 Inizio registrazione: 21/09/2021 11:23:47 Fine registrazione: 21/09/2021 11:43:47
 Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 72% tracciato (selezione manuale)
 Freq. campionamento: 128 Hz
 Lunghezza finestre: 20 s
 Tipo di lisciamento: Triangular window
 Lisciamento: 10%

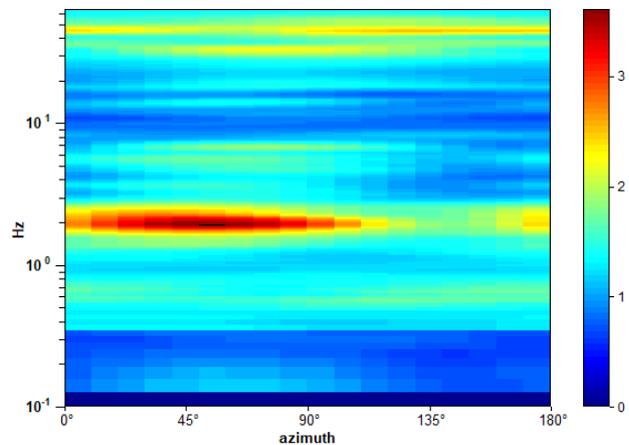
RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE



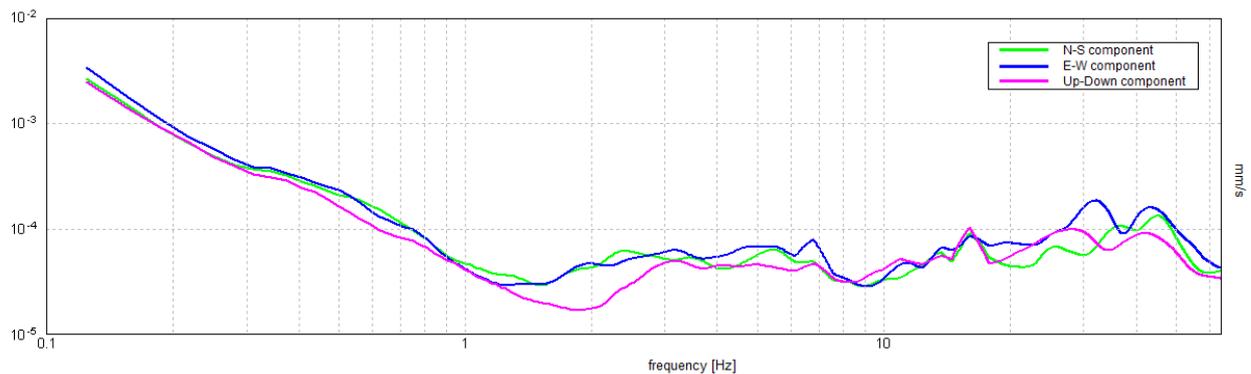
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V



SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



Picco H/V a 1.88 ± 0.21 Hz (nell'intervallo 0.0 - 10.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile
[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$1.88 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$1612.5 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 91	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro
[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	1.25 Hz	OK	
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	2.781 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.87 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.11014 < 0.05$		NO
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.20652 < 0.1875$		NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.3635 < 1.78$	OK	

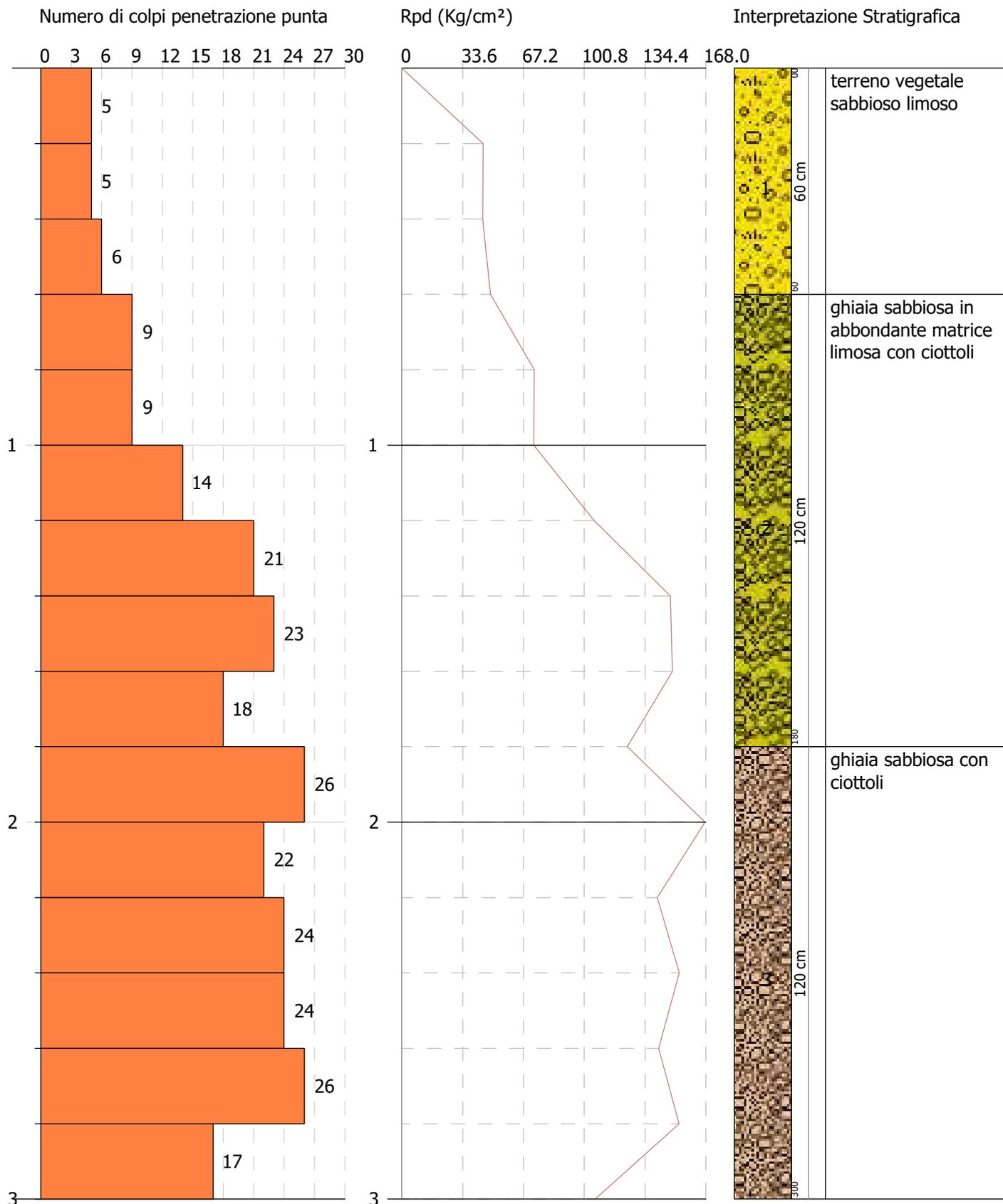
L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

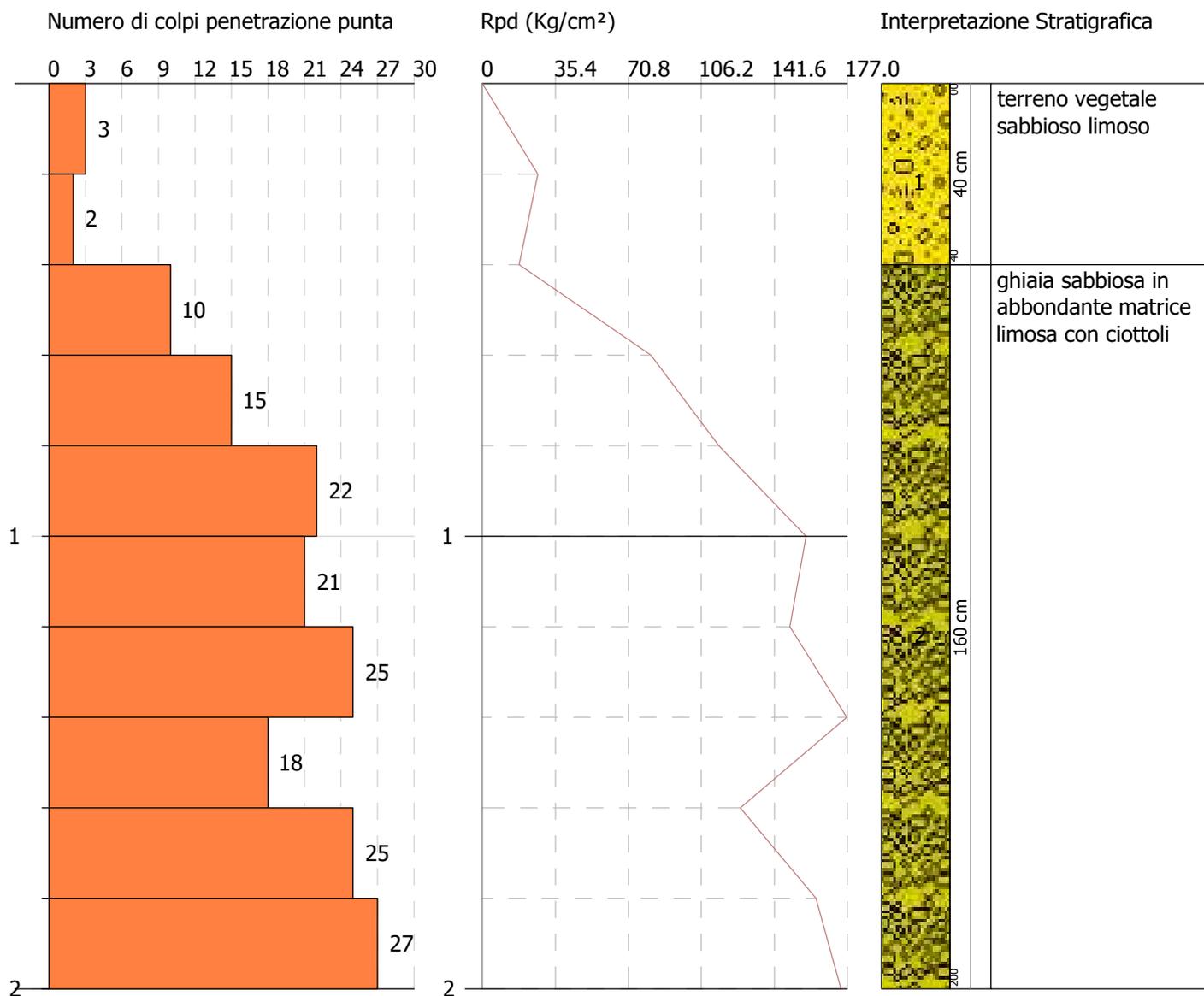
Committente: SESARIOLE S.R.L.
 Descrizione: P.A.C. "Sesariole" per l'attuazione del comparto r4 del P.R.G.C.
 Località: Via Sesarioel, Cormons (GO)

Scala 1:15



Committente: SESARIOLE S.R.L.
 Descrizione: P.A.C. "Sesariole" per l'attuazione del comparto r4 del P.R.G.C.
 Località: Via Sesarioel, Cormons (GO)

Scala 1:15



FOTOGRAFIE



Prova penetrometrica dinamica superpesante DPSH 1



Prova penetrometrica dinamica superpesante DPSH 2



Prova di permeabilità in pozzetto



Scavo geognostico a trincea S2



Indagine sismica passiva a stazione singola HVSr