

Localizzazione:
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI VARMO

Proponente:
AZIENDA AGRICOLA DEL ZOTTO GIUSEPPE
via Degli Emigranti, 30 Romans VARMO UD

ZONA E6
PIANO ATTUATIVO COMUNALE
"AZIENDA AGRICOLA DEL ZOTTO GIUSEPPE"

STUDIO GEOLOGICO

Elaborato:

a 03



Data:

Il Proponente:

Regione Autonoma FVG
Provincia di Udine
Comune di Varmo

ZONA E6

STUDIO GEOLOGICO RELATIVO PIANO ATTUATIVO COMUNALE “AZIENDA AGRICOLA DEL ZOTTO GIUSEPPE”

Committente:
Azienda agricola Del Zotto Giuseppe,
Via degli Emigranti, 34
33030 Varmo (Udine)

Relazione



Varmo, gennaio 2017

Dr. Maurizio M. Pivetta

- Geologo -

33030 Varmo, Via Roma 21- Tel. 0432-778139

e-mail: pivetta@maurizio@gmail.com

ORDINE DEI GEOLOGI - VENEZIA GIULIA
Dott. geol.
MAURIZIO
PIVETTA
1998

1. PREMESSA E INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

Allo scrivente è affidato l'incarico di condurre uno studio geologico relativo al PAC denominato "AZIENDA AGRICOLA DEL ZOTTO GIUSEPPE" che prevede l'ampliamento dell'allevamento avicolo, con la realizzazione, in fasi diverse, di tre nuovi capannoni, nel comune di Varmo. Il sito d'intervento ricade a nord dell'abitato di Cornazzai e di Casali Pepe, in località Pras, in zona compresa fra la S.P. N.95 e la comunale per Rivignano (Fig. 1.1).

Lo studio è preceduto da un sopralluogo sul sito d'indagine, per definire le caratteristiche morfologiche ed idrologiche nell'ambito circostante, ampliate dall'acquisizione di informazioni bibliografiche e da esperienze condotte su terreni limitrofi, tenuto conto anche dei contenuti dello studio geologico in prospettiva sismica per il PRGC.

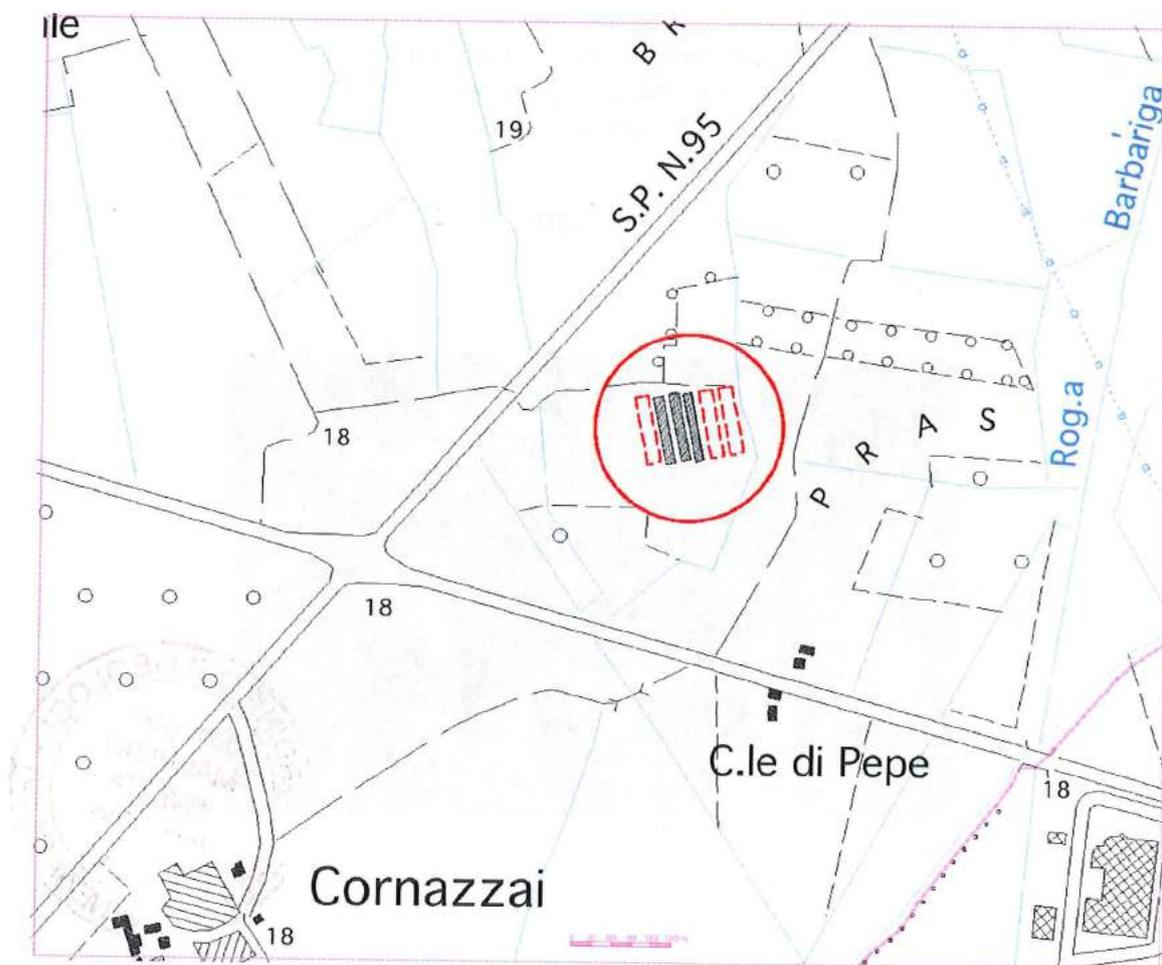


Fig. 1.1. Planimetria dell'area d'intervento cerchiata in rosso.

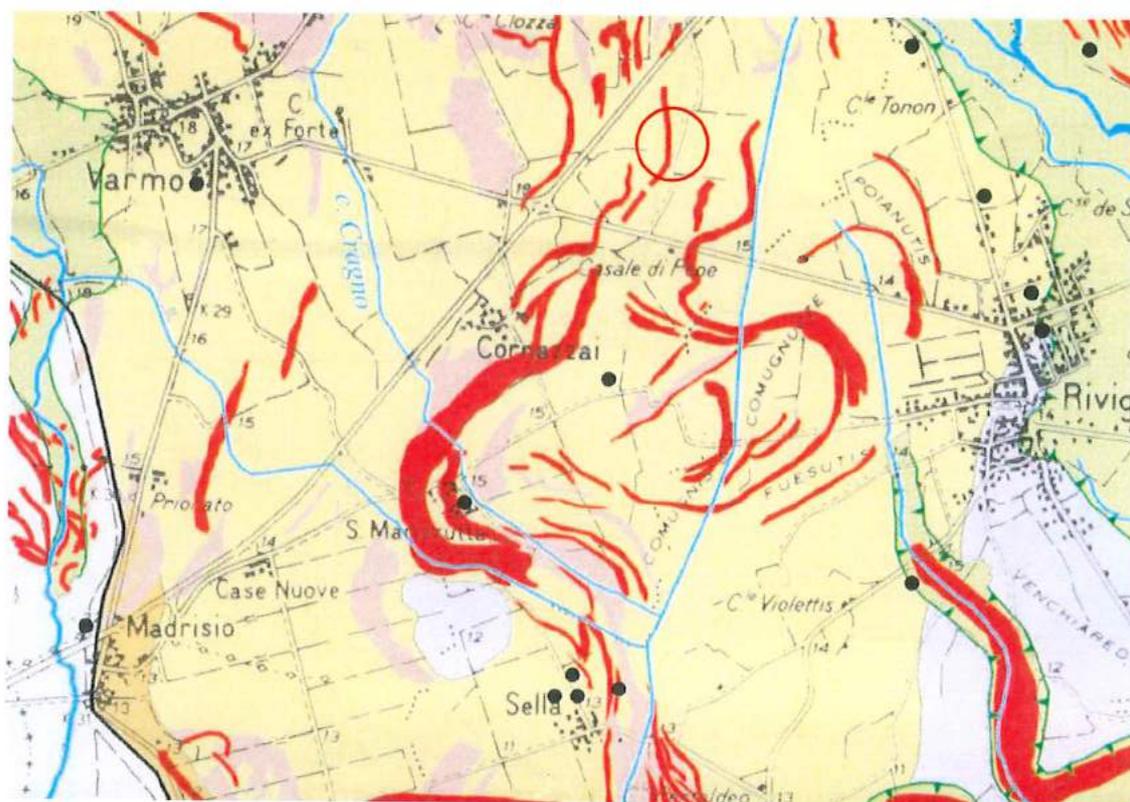
Dal punto di vista catastale l'intervento ricade sul Foglio n. 19 del comune censuario di Varmo, ai mappali n. 65, 71, 272, 307 e 308 (Fig. 1.2).



Fig. 1. 2. Inquadramento catastale dell'area d'intervento (F. 19 mappali n. 65, 71, 272, 307 e 308).

2. GEOMORFOLOGIA

Il territorio in esame si sviluppa in sponda sinistra del F. Tagliamento, nella bassa pianura centro occidentale, ed è compreso fra la linea superiore e quella inferiore delle risorgive. L'assetto del piano è uniformemente piatto, fatta eccezione per alcuni tratti in cui rimangono ancora deboli impronte di terrazzamenti naturali che disegnano le vecchie linee di passaggio delle correnti tilaventine e dei sistemi idrografici minori. Il riordino fondiario ha uniformato l'aspetto morfologico, cancellando anche le piccole incisioni idriche naturali in dipendenza dei sistemi di risorgiva, ma rimane qualche traccia nelle carrarecce incavate nel terreno e probabili antiche sedi di corsi d'acqua (Fig. 2.1).



■ Alluvioni post LGM ■ Alluvioni LGM ■ Incisioni fluviali e depressioni  Paleochanale

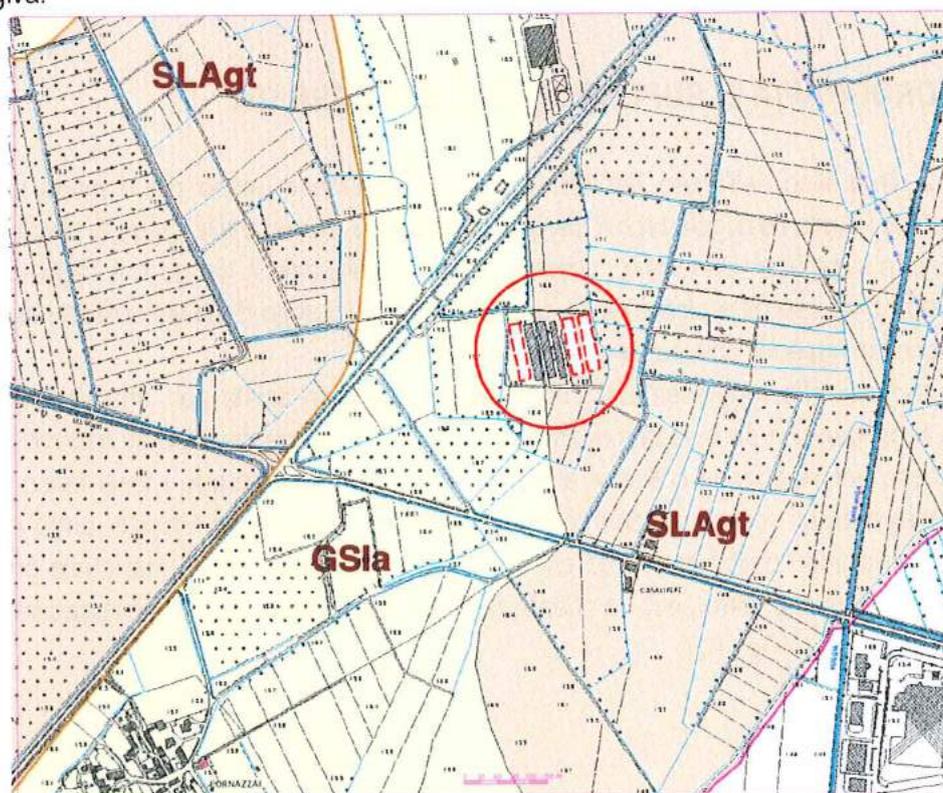
Fig. 2.1. Estratto dalla carta geomorfologica (da "Evoluzione geomorfologica della bassa pianura friulana" – A.Fontana, 2006).

Le piccole dorsali in corrispondenza dei termini più marcatamente grossolani non alterano il complessivo aspetto pianeggiante del territorio che degrada impercettibilmente verso sud, con una pendenza nell'intorno del 2‰ a quote variabili tra 10 e 30 m slm. L'allevamento avicolo si trova in area depressa rispetto al piano stradale della S.P.N. 95 nata come rilevato ferroviario e

solo successivamente riadattata a sede viaria. La genesi della piana, nella sua copertura incoerente quaternaria più superficiale, risale ai depositi tilaventini dell'ultimo massimo glaciale pleistocenico (LGM - da 24000 a 15000 anni BP) poggianti su un preesistente complesso sedimentario marino, ricoperti e variamente rimaneggiati dalle successive formazioni oloceniche. Durante l'acme glaciale il territorio subì una intensa aggradazione sedimentaria, alimentata dalle correnti di fusione del ghiacciaio, che riversarono sul piano il materiale trascinato, in forma di vasto e piatto conoide (megafan). Il conoide è uniformemente ghiaioso sabbioso in corrispondenza dell'alta pianura, e, per la diminuita capacità di trasporto delle correnti, via via più fine ed eterogeneo, a valle della odierna fascia delle risorgenze. Nella successiva fase erodente e, più tardi ancora, nel Postglaciale, il Tagliamento, abbracciando un ampio tratto di pianura, depositò, a valle della attuale linea di risorgenza, lunghi lembi ghiaiosi insinuati nelle più vaste masse argillose della bassa pianura.

3. INQUADRAMENTO LITOLOGICO GENERALE

Il complesso di depositi che affiora in superficie deriva dal carico sedimentario abbandonato sul piano dalle correnti fluvioglaciali del Tagliamento e successivamente rimaneggiato dalle alluvioni postglaciali appartenenti sia alle rotte di piena del Tagliamento, sia alle azioni terrazzanti dei corsi di risorgiva.



S=sabbie, L(l)= limi, A(a)=argille, G (g)=ghiaie, t=torbe

Fig. 3.1. Inquadramento geolitoico del territorio (Stralcio dalla carta litologica di superficie del PRGC).

A prescindere dall'età di deposizione, il territorio è ammantato da un corpo sedimentario essenzialmente sabbioso-limoso, su cui è disseminato un esteso sistema di falde ghiaioso-sabbiose più grossolane disposte in senso nord-ovest sud-est, se riferite alle correnti tilaventine più recenti, in senso nord-sud per le lingue di più antica deposizione e da una vasta copertura limo argillosa, raramente accompagnata a ghiaie, presente sulla parte più meridionale. Accanto a queste facies dominanti appare, in subordine, il complesso delle bassure di risorgiva formato da diverse associazioni litologiche variamente distribuite sul territorio. L'intervento odierno si trova a cavallo delle facies appartenenti ai terreni prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, misti o alternati fra loro, in abbondante matrice limosa, localmente argillosa, **GSla** e ai terreni sabbioso limoso argillosi, con presenza locale di ghiaino e torba (**SLAgt**), accogliendo, nella fascia di transizione dall'uno all'altro deposito, una varia mescolanza di materiale fine e grossolano (*Fig. 2.2.1*). Il complesso ghiaioso è quasi sempre associato a sabbia da fine a grossa, immersa in matrice limosa. I maggiori accentramenti della componente più grossolana, parzialmente deprivata di limo o coperta da una velatura di torba, si rinviene localmente, soprattutto in corrispondenza delle bassure di risorgiva. Il deposito più marcatamente sabbioso, frutto delle più recenti alluvioni, occupa l'area golenale del Tagliamento ed è immerso in matrice più o meno fine, mentre sul resto del territorio è sempre associato ad una sensibile percentuale di limo e di argilla cui si accompagna localmente la presenza di ghiaino o torba.

4. IDROGRAFIA DI SUPERFICIE ED ESONDABILITA'

Il sistema idrografico dell'intero territorio comunale dipende in modo più o meno diretto dal Tagliamento, il quale costeggia tutto il margine occidentale, assieme alle rogge di risorgiva che lo alimentano in superficie. Due sono i corsi di risorgiva principali: Il Varmo e il Taglio-Stalla, cui fanno capo numerose altre piccole aste originate poco al di sotto della linea delle risorgive da una fitta serie di rigagnoli uniti nel loro percorso a valle.

Accanto a questi che rappresentano i corsi naturali maggiori esiste poi una serie di linee di deflusso secondario in parte legate ancora al F. Varmo e in parte disposte su tracciati autonomi che finiscono per inserirsi in collettori artificiali. Nell'area del capoluogo i fossi fanno capo, ad ovest al sistema del Varmo, in zona centrale al sistema del Cragno Piccolo, entro il quale si immettono al di fuori dell'abitato e ad est al sistema del Taglio-Stalla, dal quale proviene la Roggia Barbariga che corre poco a oriente dell'area d'intervento, prima di intersecare il canale artificiale omonimo. (*Fig. 4.1*).

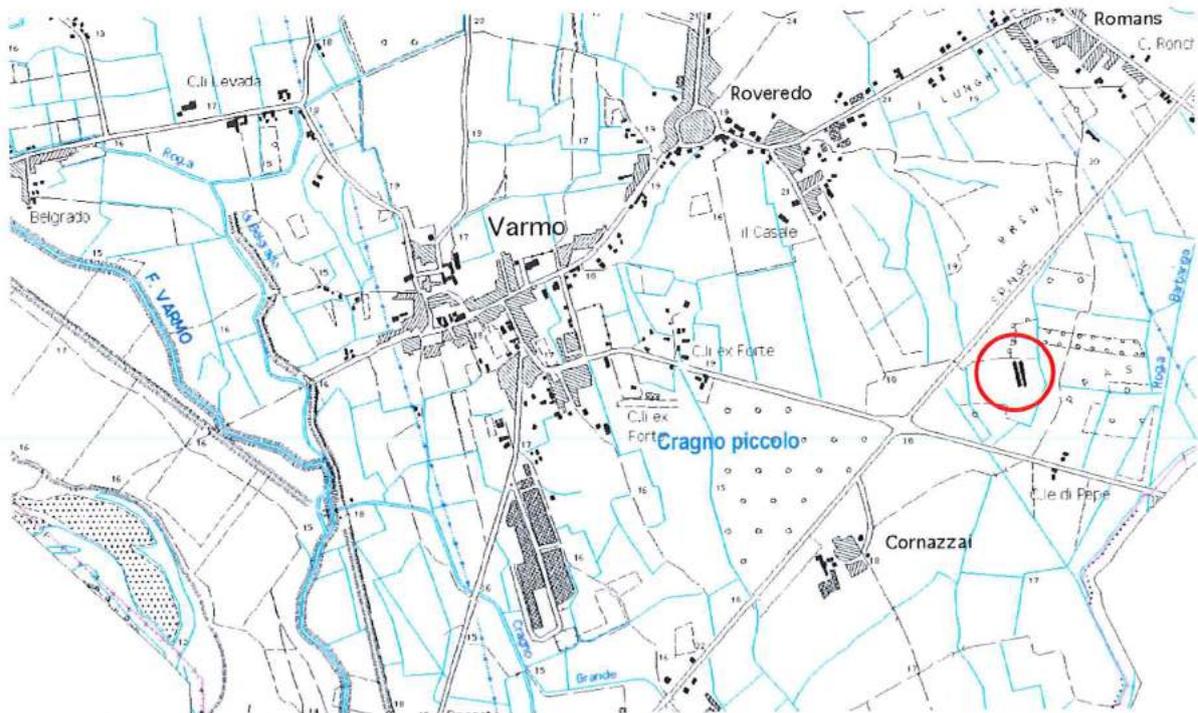


Fig. 4.1. Rete idrografica di superficie.

La rete idrografica riferita al sistema del Tagliamento, e, localmente, del Varmo produce fenomeni esondativi definiti cartograficamente dallo studio geologico relativo al PRGC, dall'Autorità di bacino del F. Tagliamento, attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico e idraulico (P.A.I.) e dall'Autorità Regionale, attraverso il P.A.I.R.

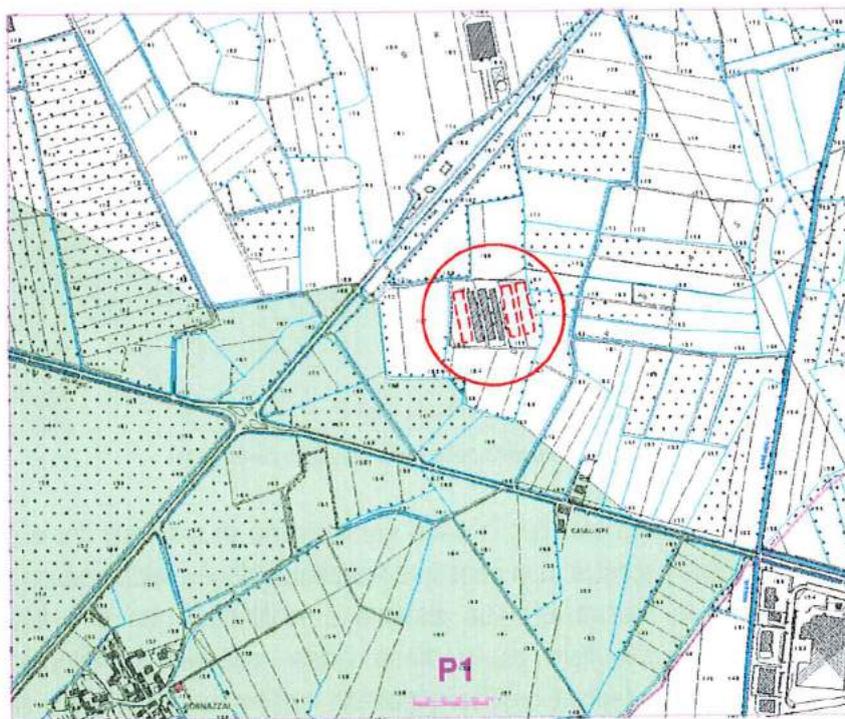


Fig. 4.2. Area di pericolosità P1 definita dal Piano di Assetto Idrogeologico Regionale del F. Tagliamento.

Quest'ultimo perimetra le aree a pericolosità idrogeologica e idraulica e riporta, a sud e al di fuori dell'area d'interesse, una vasta zona a pericolosità moderata P1. Le verifiche idrauliche in capo ai corsi minori, riportate dallo Studio geologico per il PRGC indicano anche una piccola superficie esondativa a ridosso della Roggia Barbariga, sempre al di fuori dell'area d'intervento in oggetto. (Fig.4.2).

5. IDROLOGIA SOTTERRANEA

L'andamento generale del percorso sotterraneo, in seno al complesso alluvionale, decorre in direzione N-S, tuttavia subisce deviazioni locali, per l'influenza che esercitano su di esso i piccoli sistemi idrografici presenti in zona.

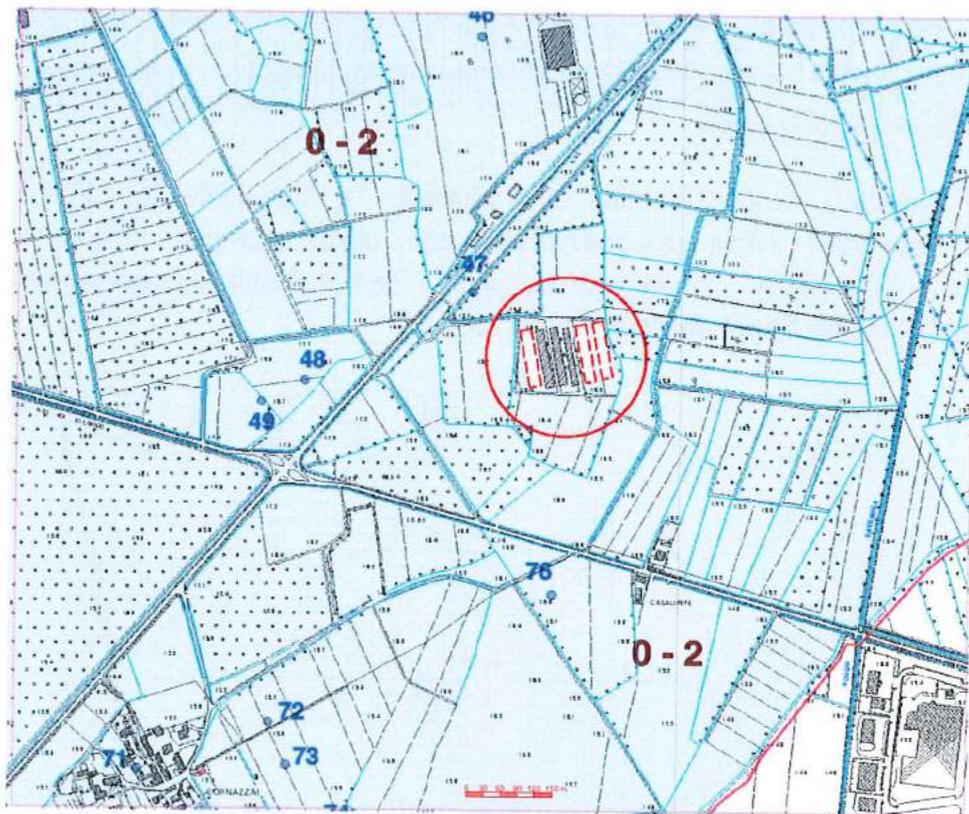


Fig. 5.1. Stralcio della Carta della minima profondità della falda dal piano campagna.

La litostratigrafia, molto complicata, per la varia commistione di materiali fini e grossolani, in prossimità della linea delle risorgive, non consente l'esistenza di una falda freatica propriamente detta; emerge, invece, la presenza di un sistema a multifalde, con una successione, in profondità, di orizzonti di acquifero più o meno estesi, alternati a materiale più fine e impermeabile. Molto spesso i depositi argillosi inglobano lenti limitate di sabbie e ghiaie, entro le quali la massa idrica assume carattere di pseudoartesianità, a poca profondità rispetto al piano di

campagna. In questo caso la pressione impressa all'acqua sotterranea provoca la sua risalienza fino in prossimità della superficie topografica, dove subisce oscillazioni minime, fra la fase di magra e quella di massima piena. Per contro, in corrispondenza del complesso ghiaioso, dove la falda è libera e scarsa la presenza di livelli fini, l'elongazione è affidata quasi esclusivamente all'influenza del Tagliamento, che, nell'intervallo fra le fasi opposte, produce oscillazioni più sensibili.

L'area relativa all'indagine odierna ricade nell'ambito in cui la minima profondità della falda è compresa fra 0 e 2 m dal piano campagna (Fig. 5.1).

6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Il comune di Varmo, con la classificazione del decreto Ministero dei Lavori Pubblici dell'11 Gennaio 1982, non era inserito tra le località sismiche, mentre con la nuova normativa sismica (Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20.03.2003) ricade in terza zona, con accelerazione massima orizzontale al suolo $a_g = 0,15g$. In base alla Deliberazione della Giunta regionale 6 maggio 2010, n. 845, dal punto di vista amministrativo, il comune, ora, rientra nella classe III a bassa sismicità. Secondo le nuove norme tecniche, la pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A**), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR, nel periodo di riferimento VR.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri rappresentati in tabella:

a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

Fo valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

TC* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

Tr	Ag (g)	F	T
30	0.039	2.589	0.242
50	0.051	2.519	0.268
72	0.060	2.521	0.285
101	0.070	2.472	0.298
140	0.079	2.500	0.318
201	0.091	2.534	0.335
475	0.127	2.503	0.365
975	0.162	2.584	0.379
2475	0.215	2.679	0.394

Tabella: Forme spettrali per il sito di indagine.

Gli spettri elastici di risposta su un terreno di classe A per un sisma con i tempi di ritorno di riferimento risultano avere la forma di Fig. 6.1.

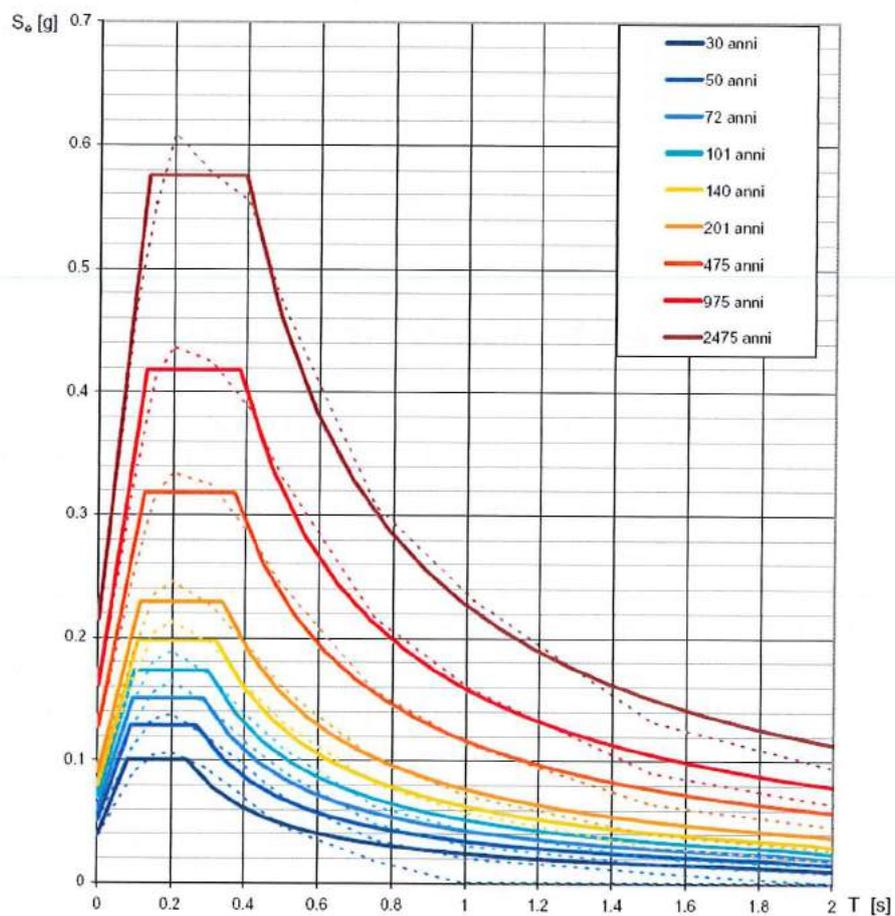
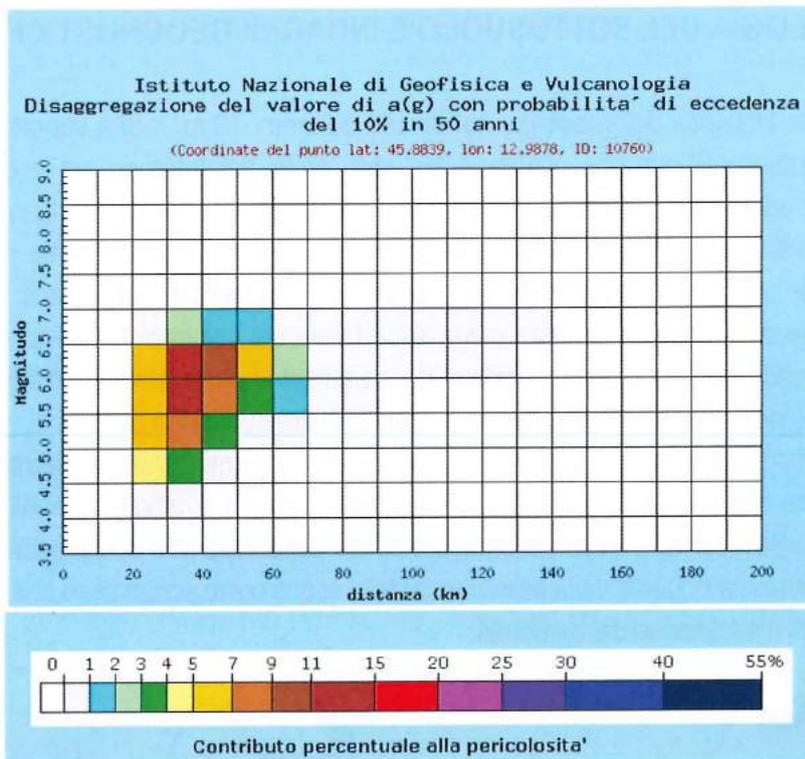


Fig.6.1. Spettri elastici di riferimento in base alle NTC 2008 per i tempi di ritorno di riferimento.

E' stata inoltre completata una analisi di disaggregazione in termini della coppia magnitudo-distanza.



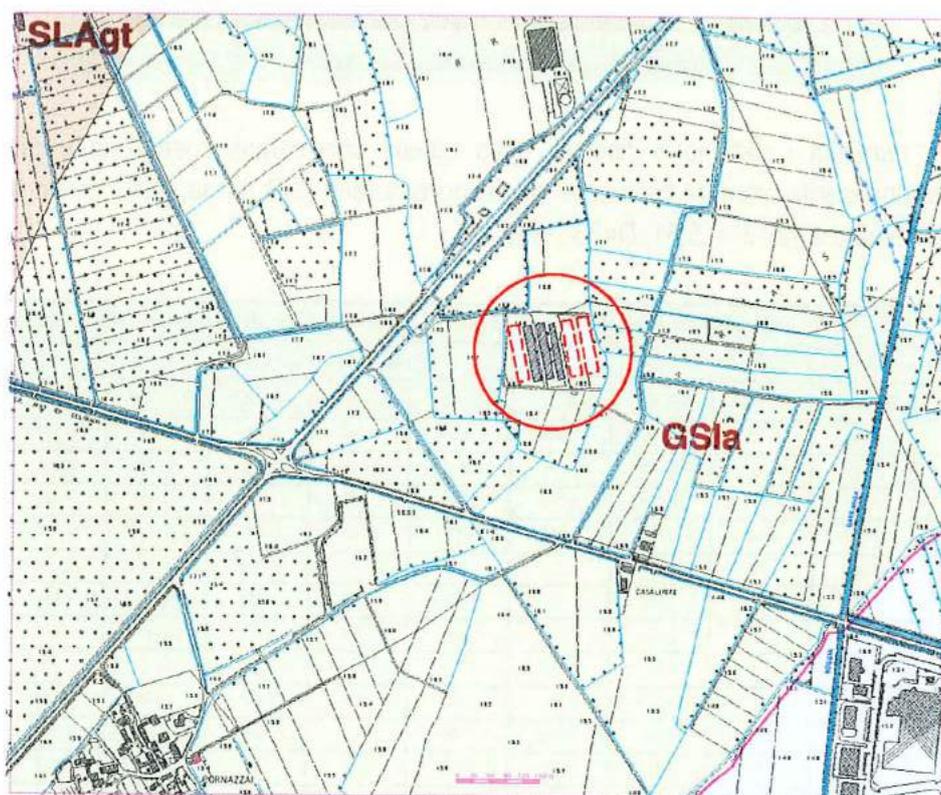
In termini numerici i dati sono riportati nella tabella che segue, mentre le caratteristiche dell'evento dominante ottenute dall'analisi di disaggregazione M-D per la PGA con un periodo di ritorno di 475 anni sono: $M = 5.81$, $D=38.7$ km

Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilita' di eccedenza del 10% in 50 anni										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	0.903	4.270	6.240	6.670	5.590	0.908	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.108	3.300	8.410	11.500	11.800	2.150	0.000	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.289	3.620	7.210	9.050	1.830	0.000	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.000	0.000	0.770	3.420	5.390	1.210	0.000	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.000	0.000	0.043	1.090	2.360	0.578	0.000	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.174	0.675	0.184	0.000	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.146	0.045	0.000	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000

7. LITOLOGIA DEL SOTTOSUOLO E INDAGINI GEOGNOSTICHE

La distribuzione litologica del substrato, nell'ambito dei primi 10 m, varia soprattutto in seno al complesso sabbioso limoso che scompare da gran parte del territorio, ad eccezione di due plaghe distinte ed abbastanza estese in profondità, nel settore centro-nord e due piccole lenti sul settore nord orientale. I depositi sabbioso-limosi vengono sostituiti da materiale più grossolano, essenzialmente ghiaioso sabbioso esteso quasi uniformemente sulla metà superiore del territorio, anche al di sotto della vasta plaga superficiale dei solchi di risorgiva. Anche l'ambito d'intervento ricade nel complesso formato da sedimenti in prevalenza ghiaioso-sabbiosi in matrice limosa, localmente argillosa, commisti o alternati fra loro (**GSla**) (Fig. 7.1).

La granulometria varia da grossolana a fine, procedendo da monte a valle del territorio. Localmente, ma disseminati un pò ovunque, a debole profondità, affiorano livelli di caranto, di spessore compreso fra 10 e 30 cm, in corrispondenza della superficie di elongazione della falda, e con tutta probabilità originati dalla persistenza dello scorrimento sotterraneo che ha permesso i noti fenomeni di dissoluzione dei carbonati.



G = ghiaie S = Sabbie l = limi in subordine a = Argilla in subordine

Fig. 7.1. Stralcio della carta litologica del sottosuolo ricavata dallo Studio geologico per il PRGC.

Per ricostruire l'andamento litostratigrafico del sottosuolo e dedurre successivamente le caratteristiche geomeccaniche in corrispondenza dell'intervento si ricorre alle risultanze offerte da 6 prove penetrometriche dinamiche, ubicate ad est dei fabbricati esistenti (Fig. 7.2).

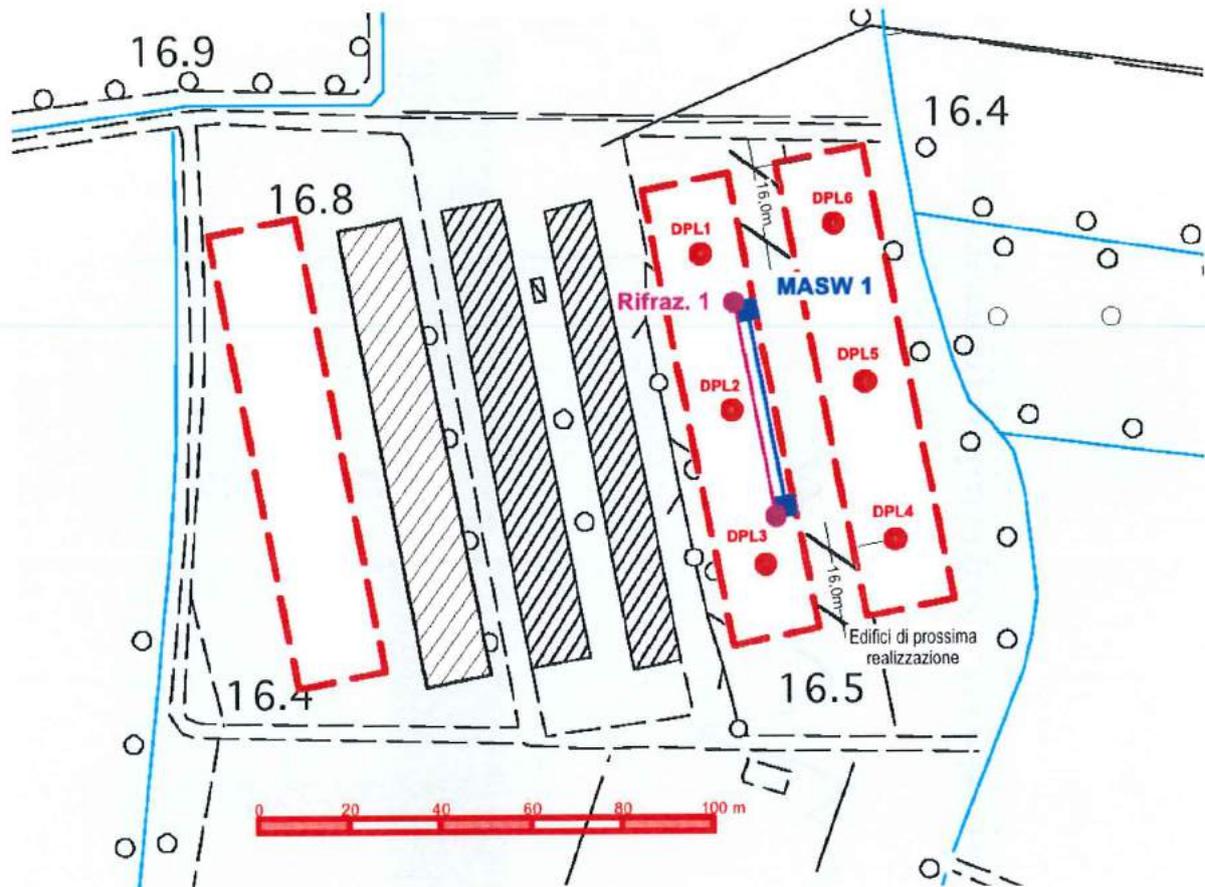


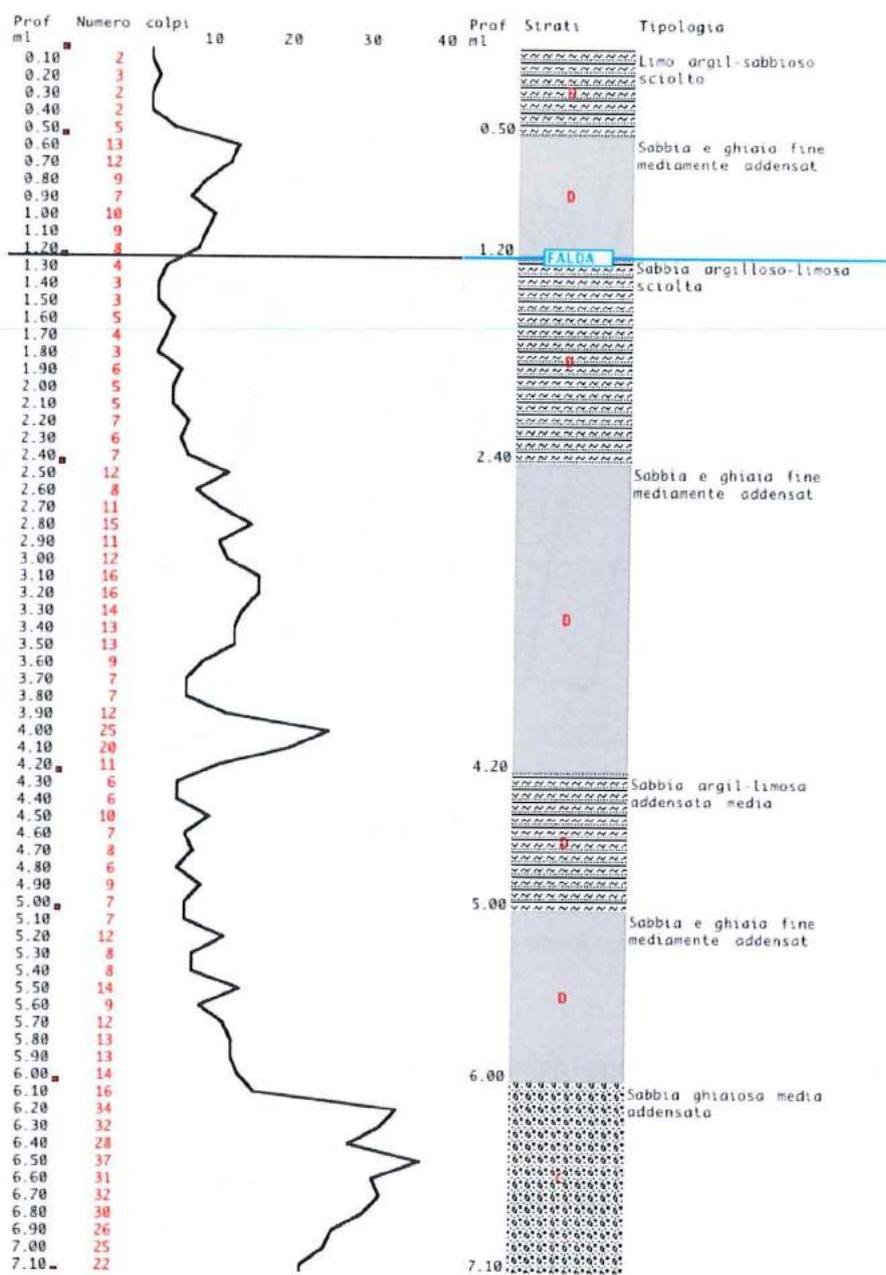
Fig. 7.2. Ubicazione delle prove penetrometriche dinamiche DPL da 1 a 6.

Risultanze delle prove penetrometriche dinamiche

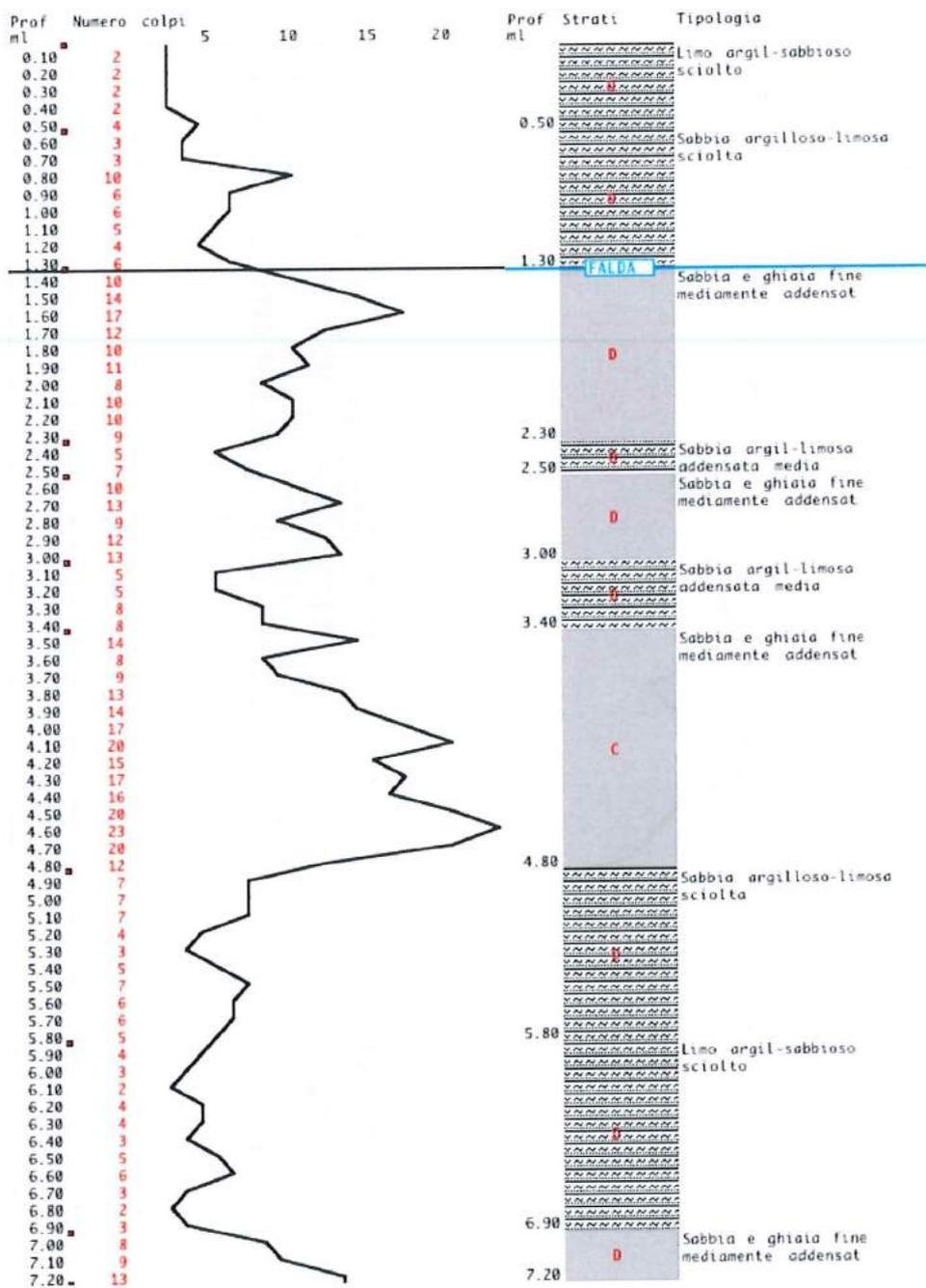
Le prove penetrometriche dinamiche consistono nell'infiggere nel terreno una punta conica di acciaio (avente superficie di 10 cm²) posta all'estremità di una serie di aste metalliche. L'infissione avviene facendo cadere sulla testa delle aste, un maglio del peso di 30 Kg dall'altezza costante di 20 cm. Si conta il numero di colpi necessari per l'infissione di tratti di asta di 10 cm. La resistenza del terreno è funzione inversa alla penetrazione per ciascun colpo, e diretta del numero di colpi per una data penetrazione.

Le prove, mediante opportuni coefficienti di conversione, vengono correlate alle penetrometriche statiche che sono basate sulla resistenza alla punta (R_p) e su quella laterale (R_l) opposte dal materiale attraversato e forniscono, attraverso il rapporto R_p/R_l , una classificazione litologica, secondo Begemann, Searle etc.

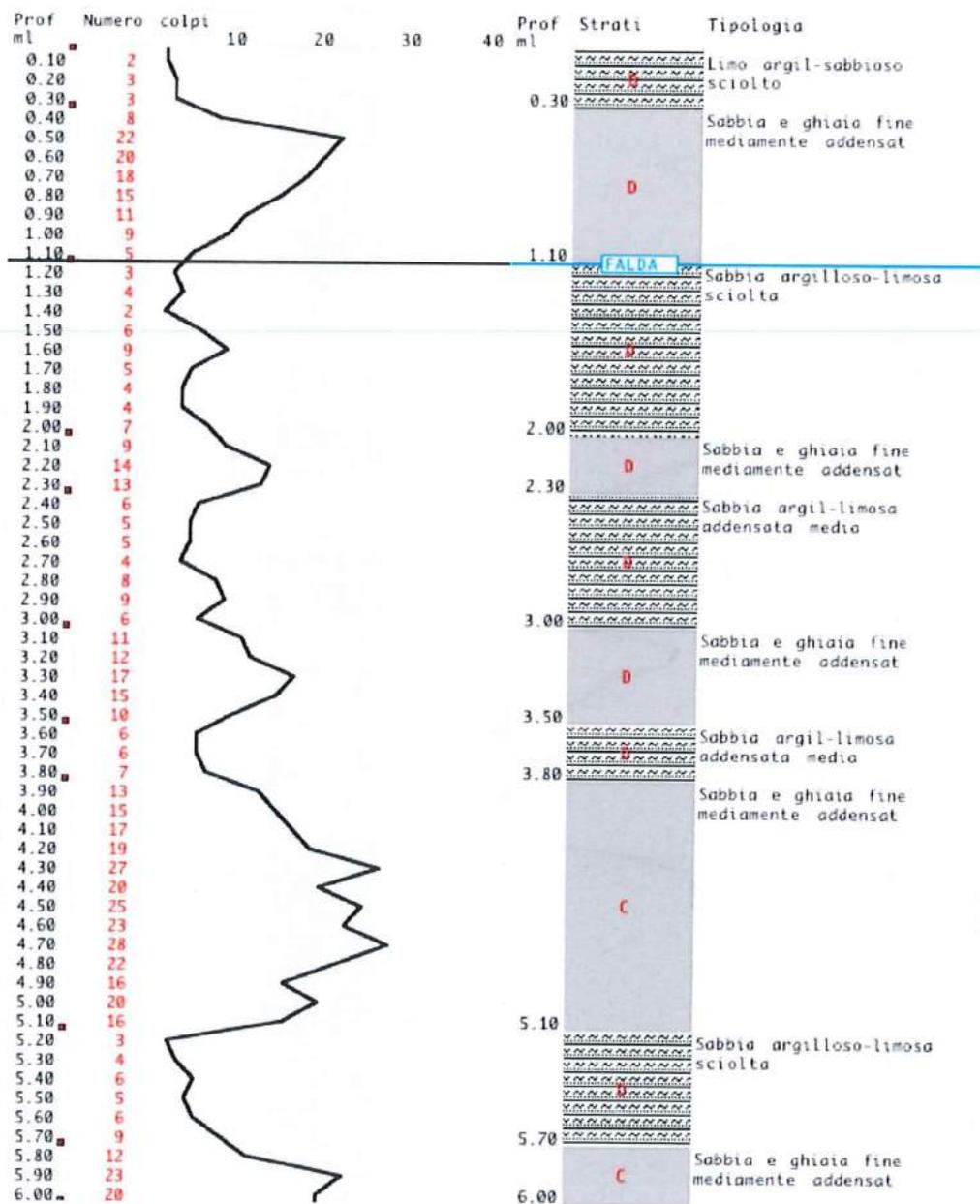
DPL 1



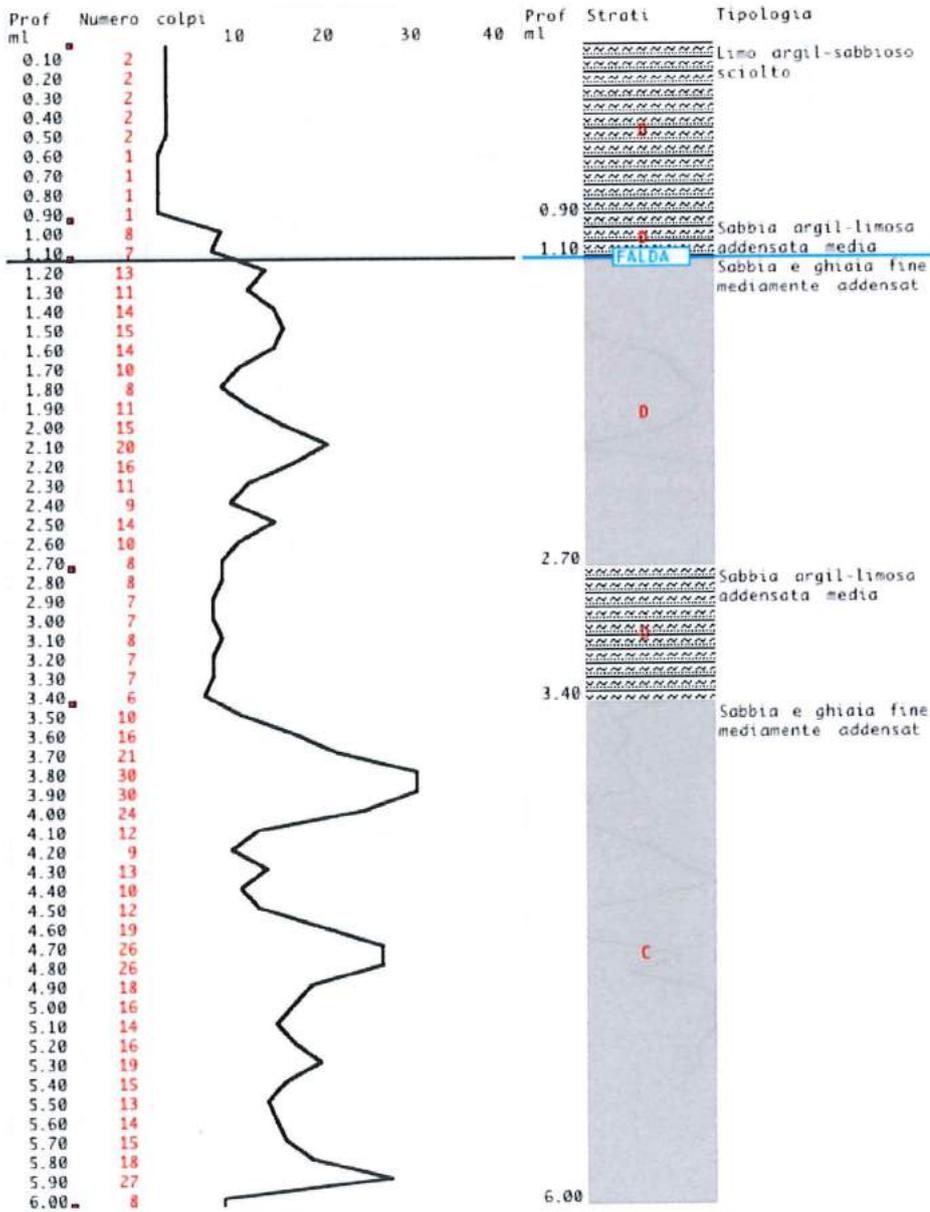
DPL 2



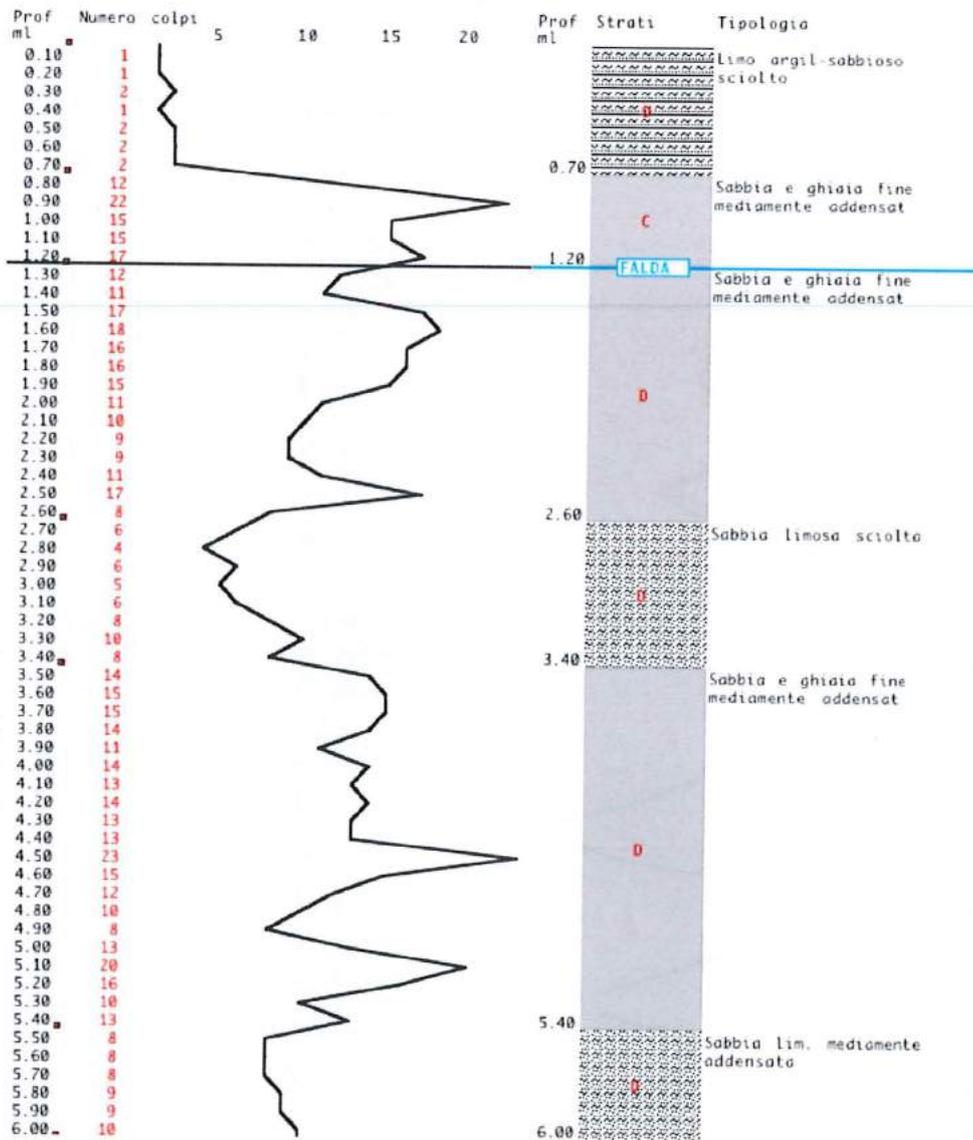
DPL 3



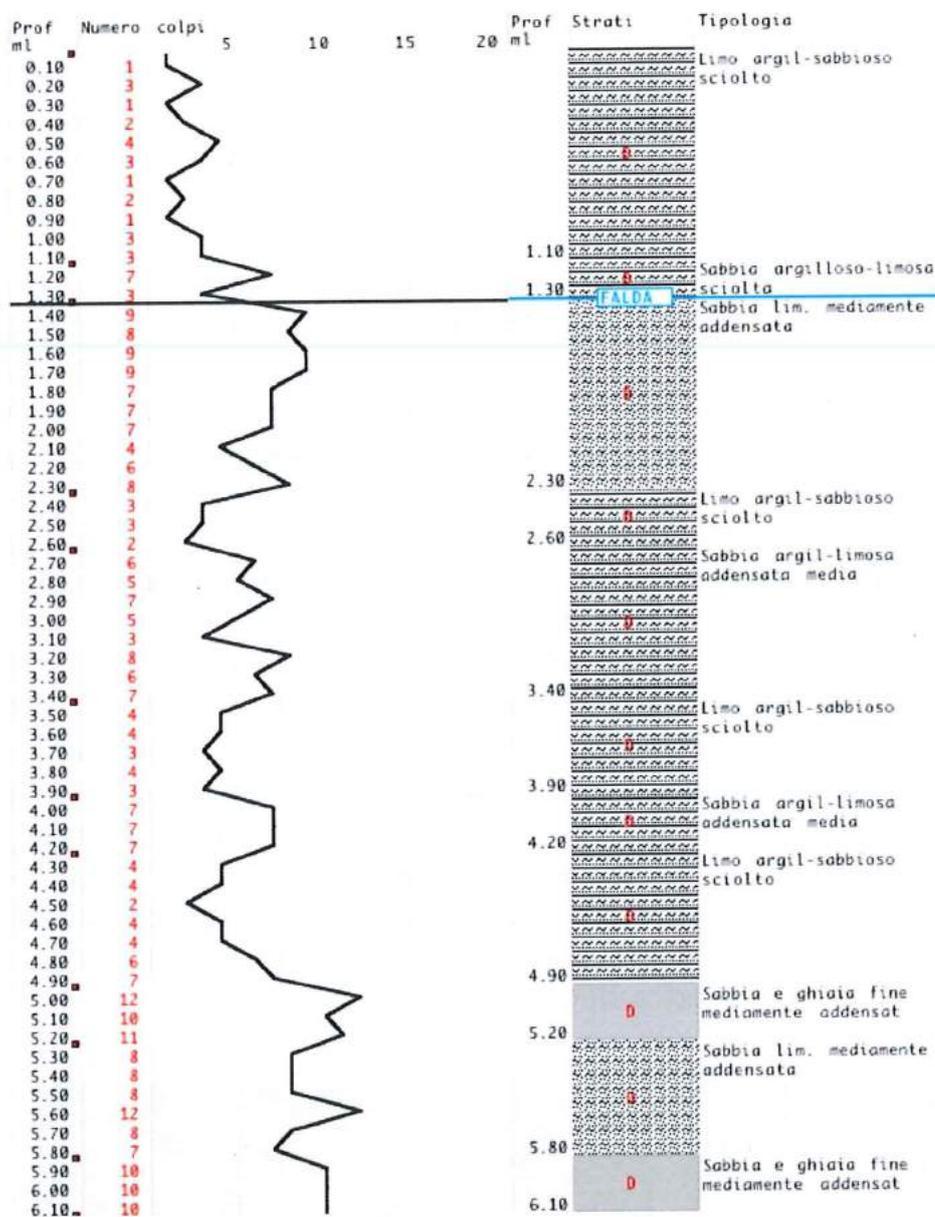
DPL 4



DPL 5



DPL 6



Gli esiti d'indagine confermano l'analisi del sottosuolo indicata dallo studio geologico per il P.R.G.C., mettendo in luce un substrato superficiale relativamente più fine, approfondito sino ai 3-5 m in quasi tutte le prove, fatta eccezione per quelle più prossime al limite con la facies ghiaiosa, che si fermano ai 2 metri circa dal piano campagna. Al di sotto appare in modo quasi uniforme il deposito ghiaioso, sempre accompagnato ad una certa percentuale di materiale più fine, sabbioso limoso.

8. VERIFICA DELLA LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI

I dati stratigrafici indicano un substrato superficiale occupato da depositi sabbiosi e/o sabbioso limosi sciolti in presenza costante di una falda posta all'interno dei primi 15 m dal piano campagna e la possibilità di eventi sismici con magnitudo M superiore a 5 (paragrafo 6 della presente relazione). Questi sono motivi più che sufficienti per considerare la zona in esame come potenzialmente soggetta a fenomeni di liquefazione in concomitanza con eventi sismici importanti.

Per valutare la liquefacibilità dei terreni si ricorre al metodo semplificato di Seed e Idriss(1982), basato su una procedura semiempirica che determina la resistenza al taglio mobilizzata (CRR) da prove penetrometriche e mette a confronto i dati con l'eventuale succedersi del fenomeno di liquefazione, a seguito di una sollecitazione sismica, stimata con la massima accelerazione attesa in superficie che, nel nostro caso è pari ad una magnitudo di 5,5 MCS, per una zona sismica 3.

La valutazione del rapporto di resistenza ciclica CRR è basata sull'utilizzo di un abaco nel quale in ordinata è riportato il rapporto tensionale ciclico CSR e in ascissa la resistenza del terreno, stimata mediante le prove in sito (Fig. 8.1).

Il CSR rappresenta il carico sismico definito da una relazione che considera l'accelerazione massima, l'accelerazione di gravità, la tensione totale verticale nel sottosuolo, la tensione efficace verticale nel sottosuolo e il coefficiente riduttivo dell'azione sismica, per tenere in conto la deformabilità del sottosuolo. Le curve limite, per diversi valori della magnitudo M , separano i punti rappresentativi di eventi studiati per i quali si è osservato il fenomeno della liquefazione (sopra le curve limite) da quelli dove la liquefazione non è avvenuta (sotto le curve limite). Le curve limite rappresentano allora il luogo dei minimi rapporti tensionali ciclici CSR necessari affinché uno strato di terreno vada soggetto a liquefazione: esse rappresentano quindi il luogo dei valori corrispondenti alla resistenza ciclica CRR.

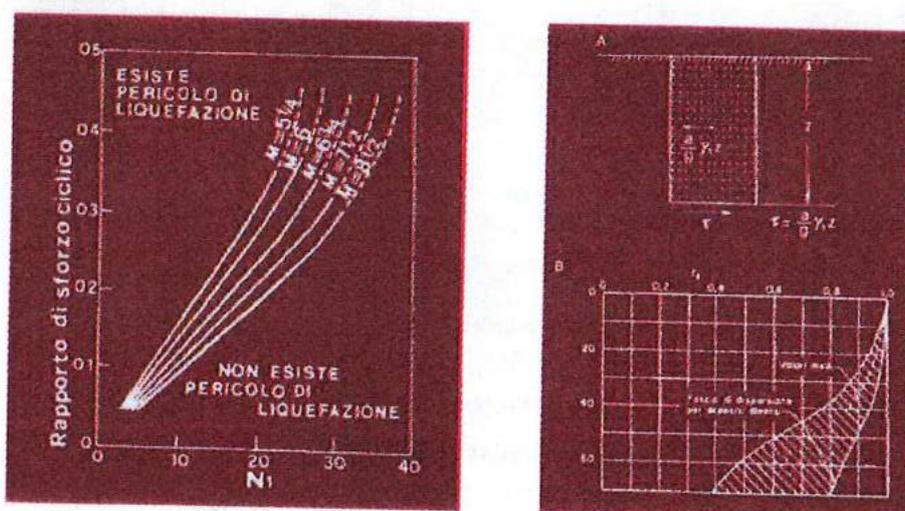


Fig. 8.1. Abaco per la determinazione di CRR.

DPL1

Caratteristiche sismiche

Prof.	Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.50	Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.20	Sabbia mediamente addens.	D	0.4364	0.0975	no
2.40	Sabbia argilloso-limosa	D	0.1453	0.1200	no
4.20	Sabbia mediamente addens.	D	0.3630	0.1323	no
5.00	Sabbia argil-limosa adde	D	0.1668	0.1354	no
6.00	Sabbia mediamente addens.	D	0.2704	0.1380	no
7.10	Sabbia ghiaiosa media ad	C	1.1809	0.1401	no

DPL2

Caratteristiche sismiche

Prof.	Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.50	Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.30	Sabbia argilloso-limosa	D	0.2539	0.0975	no
2.30	Sabbia mediamente addens.	D	0.5155	0.1163	no
2.50	Sabbia argil-limosa adde	D	0.2299	0.1186	no
3.00	Sabbia mediamente addens.	D	0.4774	0.1233	no
3.40	Sabbia argil-limosa adde	D	0.2223	0.1263	no
4.80	Sabbia mediamente addens.	C	0.5317	0.1331	no
5.80	Sabbia argilloso-limosa	D	0.1649	0.1366	no
6.90	Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
7.20	Sabbia mediamente addens.	D	0.3016	0.1396	no

DPL3

Caratteristiche sismiche

Prof.	Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.30	Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.10	Sabbia mediamente addens.	D	0.8507	0.0975	no
2.00	Sabbia argilloso-limosa	D	0.2088	0.1171	no
2.30	Sabbia mediamente addens.	D	0.5664	0.1209	no
3.00	Sabbia argil-limosa adde	D	0.2243	0.1274	no
3.50	Sabbia mediamente addens.	D	0.5171	0.1305	no
3.80	Sabbia argil-limosa adde	D	0.2127	0.1322	no
5.10	Sabbia mediamente addens.	C	0.7573	0.1369	no
5.70	Sabbia argilloso-limosa	D	0.1586	0.1388	no
6.00	Sabbia mediamente addens.	C	0.5729	0.1394	no

DPL4

Caratteristiche sismiche

Prof.	Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.90	Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.10	Sabbia argil-limosa adde	D	0.2798	0.0975	no
2.70	Sabbia mediamente addens.	D	0.4255	0.1252	no
3.40	Sabbia argil-limosa adde	D	0.1863	0.1303	no
6.00	Sabbia mediamente addens.	C	0.4167	0.1392	no

DPL5

Caratteristiche sismiche

Prof. Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
0.70 Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.20 Sabbia mediamente addens.	C	0.9664	0.0975	no
2.60 Sabbia mediamente addens.	D	0.4397	0.1217	no
3.40 Sabbia limosa sciolta	D	0.1899	0.1285	no
5.40 Sabbia mediamente addens.	D	0.3487	0.1366	no
6.00 Sabbia lim. mediamente a	D	0.2005	0.1380	no

DPL6

Caratteristiche sismiche

Prof. Terreno	Classific.	Coeff 1	Coeff 2	Liquefazione
1.10 Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
1.30 Sabbia argilloso-limosa	D	0.1858	0.0975	no
2.30 Sabbia lim. mediamente a	D	0.2409	0.1164	no
2.60 Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
3.40 Sabbia argil-limosa adde	D	0.1595	0.1268	no
3.90 Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
4.20 Sabbia argil-limosa adde	D	0.1701	0.1313	no
4.90 Limo argil-sabbioso scio	D		Terreno coerente	
5.20 Sabbia mediamente addens.	D	0.2864	0.1350	no
5.80 Sabbia lim. mediamente a	D	0.1934	0.1366	no
6.10 Sabbia mediamente addens.	D	0.2470	0.1373	no

In tutte le prove penetrometriche non si è rilevata suscettibilità alla liquefazione.

9. CONCLUSIONI

La presente relazione riguarda l'intervento di ampliamento di un allevamento avicolo, con la realizzazione, in fasi diverse, di tre nuovi capannoni, in località Pras, nel comune di Varmo.

In base alle informazioni ricavate dall'analisi di indagini e studi pregressi e alle risultanze d'indagine in sito condotte in data odierna si possono formulare le seguenti conclusioni:

- l'area d'intervento ricade a cavallo delle facies composte da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, misti o alternati fra loro, in abbondante matrice limosa, localmente argillosa e da depositi sabbioso limosi e argillosi, con presenza locale di ghiaino e torba;
- la rete idrografica minuta, circostante all'ambito in esame, fa capo al sistema del Taglio-Stalla, dal quale deriva la Roggia Barbariga, che corre in prossimità dell'area d'interesse ;
- la rete idrografica maggiore, riferita al sistema del Tagliamento, e, localmente, del Varmo produce fenomeni esondativi definiti cartograficamente dallo studio geologico relativo al PRGC e dall'Autorità di bacino Regionale del F. Tagliamento, attraverso il Piano di Assetto Idrogeologico e idraulico (P.A.I.R). Quest'ultimo perimetra le aree a pericolosità idrogeologica e idraulica e riporta una vasta zona a pericolosità moderata P1 a valle e al di fuori dell'area d'intervento, così come la verifica idraulica condotta sull'asta della Barbariga, in seno allo Studio Geologico per il PRGC, indica una modesta superficie di esondabilità, sempre al di fuori dell'area d'intervento stessa;
- l'area ricade nell'ambito in cui la minima profondità della falda è compresa fra 0 e 2 m dal piano campagna;
- l'indagine prospezionale, attraverso 6 prove penetrometriche dinamiche, DPL, ha messo in luce un complesso superficiale più fine, sabbioso limoso, in prevalenza, e un sottostante orizzonte molto esteso in senso areale di materiale sabbioso-ghiaioso, sempre accompagnato ad una certa percentuale di fine;
- dal punto di vista sismico il comune di Varmo, in base alla Deliberazione della Giunta regionale 6 maggio 2010, n. 845, dal punto di vista amministrativo, rientra nella classe III a bassa sismicità. L'analisi eseguita ha evidenziato come un sisma con tempo di ritorno di 475 anni risulta avere una PGA pari a 0.127 g (il dato è riferito al substrato rigido);
- il substrato non è soggetto a liquefacibilità, valutata secondo il metodo di Seed-Idriss;

Per tutte le considerazioni sopra elencate e nel rispetto della normativa e degli eventuali vincoli da essa indicati si ritiene che l'intervento sia compatibile con le condizioni geologiche, morfologiche, idrogeologiche e idrauliche del territorio.

Varmo gennaio 2017



Dr. Maurizio M. Pivetta
geologo