

Rev	Data	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
	23/06/19	Relazione Geologica	Dott geol Carlo Conte		



COMUNE DI PLATANIA

Provincia di Catanzaro

TITOLO PROGETTO : “ADEGUAMENTO FUNZIONALE IMPIANTI DI DEPURAZIONE DI LOC. MANCA E LOC. MULIA. REALIZZAZIONE DI N° 2 NUOVI IMPIANTI COMPATTI A FANGHI ATTIVI DA 350 A.E. IN LOC. FORESTA E IN LOC. MERCURI”		LIVELLO PROGETTUALE ESECUTIVO
UBICAZIONE: COMUNE DI PLATANIA loc. Mercuri		N. DOCUMENTO G11
TITOLO DOCUMENTO: RELAZIONE GEOLOGICA		SCALA:
PROGETTISTA : Il Responsabile del settore Tecnico (Ing. Antonio Zizza)		DOTT.GEOL CARLO CONTE Iscritto al n 471 Albo Regionale Geologi Calabria

La presente relazione geologica è stata redatta ai sensi delle Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni approvate con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici in data 11 marzo 1988 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.127 del 1 giugno 1988 **e successivo**

D.M 17/01/2018 NCT 2018.

E delle :

NUOVE NORME TECNICHE D.M.14.01.2008

Ordinanza del P.C.M. n°3274/03

Art.11 della L.R. n°7/98

D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" (NTC 2018)

Premessa

In riferimento alle "Nuove Norme Tecniche", entrate in vigore con il D.M. 17 gennaio 2018, testo normativo che raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo, al disposto normativo stabilito con D.M. 11.3.1988 e all' Ordinanza del P.C.M. N° 3274/03 , mi è stato conferito dal Comune di Platania l' incarico per lo studio per la realizzazione del progetto sotto descritto in oggetto.

Il Comune di Platania , ha dato incarico allo scrivente Dott. Geol Carlo Conte di redigere uno studio geologico tecnico di fattibilità per la *Realizzazione di un Nuovo Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Mercuri* del Comune .

I rilievi sono stati estesi ad un'area molto più vasta di quella di pertinenza al fine di definire la situazione lito-stratigrafica dei terreni che localmente possono non affiorare in quanto coperti da formazione più recenti.

La configurazione dell'assetto geografico e geologico dell'area è stata determinata attraverso l'osservazione e l'interpretazione dell' aerofotogrammetria a scala 1:10000, e i rilievi di campagna effettuati su tutta la zona.

Le indagini sono state articolate e condotte secondo la metodologia di lavoro qui di seguito riportata:

_raccolta delle notizie di base disponibili (dati geologici,geofisici e strutturali,elementi idrogeologici ecc.);

_rilevamento geologico di dettaglio al fine di accertare le caratteristiche litologiche e strutturali delle formazioni affioranti in rapporto alla morfologia e all'idrogeologia;

_analisi dei dati ;

_stesura della carta geologica nella quale sono indicati i motivi geologici dominanti ;

-sondaggi atti a determinare le caratteristiche del terreno di fondazione.

Per definire il terreno dal punto di vista geotecnico e sismico, considerati gli interventi in progetto, si sono utilizzati i risultati delle indagini geognostiche effettuate nell' area soggetta all' intervento.

La relazione esplicativa, di seguito riportata, illustra in modo specifico, la struttura, la conformazione geologica, lo spessore delle formazioni affioranti e le loro caratteristiche fisiche ed idrogeologiche, nonché le indicazioni e i parametri necessari ad agevolare l'adozione di criteri d'uso del sito.

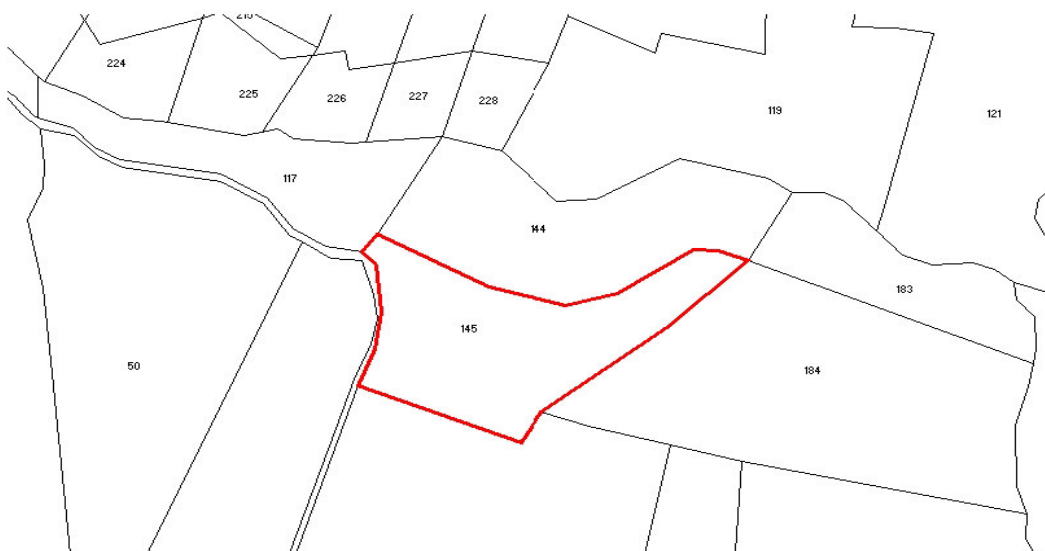
Ai fini di una sommaria conoscenza dell' area oggetto dell' intervento si è consultata inoltre la carta Geologica della Calabria (edita ai sensi della legge speciale per la Calabria).

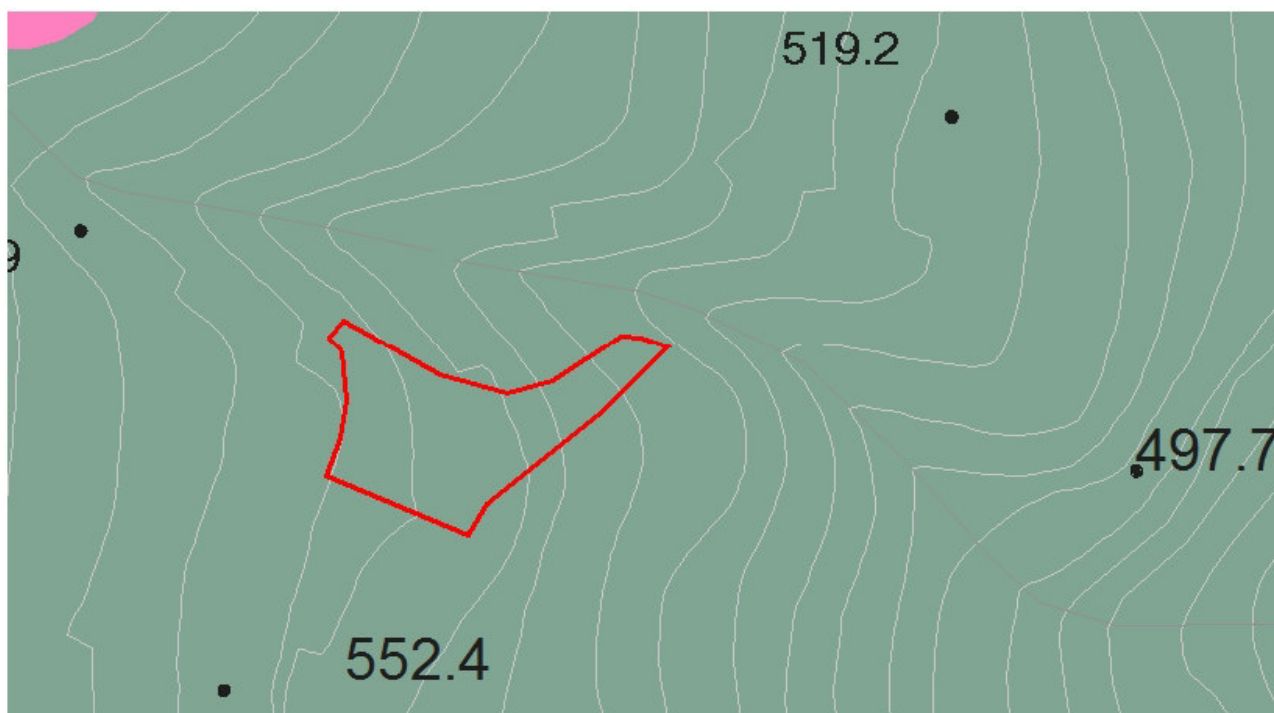
Successivamente si è proceduto ad un rilievo preliminare per acquisire dati indispensabili sui lineamenti morfologici del territorio, sulla presenza di eventuali agenti morfogenetici potenziali o in atto, sulle caratteristiche idrologiche superficiali e sotterranee, sulla costituzione geolitologica del lotto interessato e dell' area circostante e sulle eventuali complicità tettoniche presenti.

Le considerazioni e le interpretazioni di seguito esposte sono state alternate da fasi di rilevamento e studio a fasi di riflessioni.

UBICAZIONE

La *Realizzazione di un Nuovo Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Mercuri* del Comune di Platania di proprietà del Comune di Platania si trova nel Comune di Platania Rindina , catastalmente riportato sul foglio n°10 alle part. 145 , e ad un altezza di mt 555 slm.





Stralcio mappale e curve di livello dell'area

LINEAMENTI MORFOLOGICI E LORO TENDENZA EVOLUTIVA

Sull'area interessata dal progetto, le formazioni rocciose presenti nella zona hanno determinato, con il loro grado di erodibilità, sotto l'azione degli agenti morfogenetici naturali, gli attuali aspetti geomorfologici del territorio.

Nell'area circostante la *Realizzazione di un Nuovo Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Mercuri del* del Comune di Platania si sono rilevati cenni di dissesto trascorsi, attualmente l'azione erosiva delle acque piovane determina essenzialmente solo processi di alterazione e di degradazione chimico-biologica nei livelli superficiali e non favorisce processi morfogenetici.

L'area risulta pertanto in buone condizioni di equilibrio geostatico e su di essa in passato hanno agiscono fattori tali che hanno innescato fenomeni di evoluzione morfologica con manifestazione di natura franosa.

A Valle i fossi e i valloni presenti vista la loro distanza, non sono tali da influire data la loro distanza sugli assetti morfologici vigenti.

SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA

L' assetto litistatigrafico della zona, nella quale ricade il lotto interessato dal progetto della *Realizzazione di un Nuovo Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Mercuri* del Comune di Platania in oggetto, è caratterizzato dalla presenza di un complesso di rocce di formazione metamorfiche di natura scistosa .

L' affioramento presente sull' area soggetta all' intervento si dimostra in superficie preda di processi di alterazione, anche se nonostante la natura franosa si presenta ben costipato e addensato, la copertura è formata da conglomerati e sabbie continentali che non raggiunge sull' area spessori cospicui, infatti già a più di un metro di profondità ritroviamo una struttura scistosa intensamente fratturata con basse caratteristiche litoidi.

Pertanto nell' area d' intervento l'assetto litostratigrafico è caratterizzato da un complesso roccioso a poco consistenza che a partire da qualche metro di profondità, e' strutturalmente caratterizzato dalle ben note condizioni geostrutturali e tecniche che sono evidenziate sia nella relazione geotecnica sulle indagini ,che nella relazione sismica di base allegata al progetto e a firma dello stesso scrivente.

Nella porzione sommitale del substrato litoide, giace come detto, ha una coltre d' alterazione del substrato, dallo spessore contenuto, determinata localmente da un elevato grado di disgregazione e degradazione della massa rocciosa, fino a formare detto spessore superficiale, per interazione con l' attività chimico-fisica degli atmosferili.

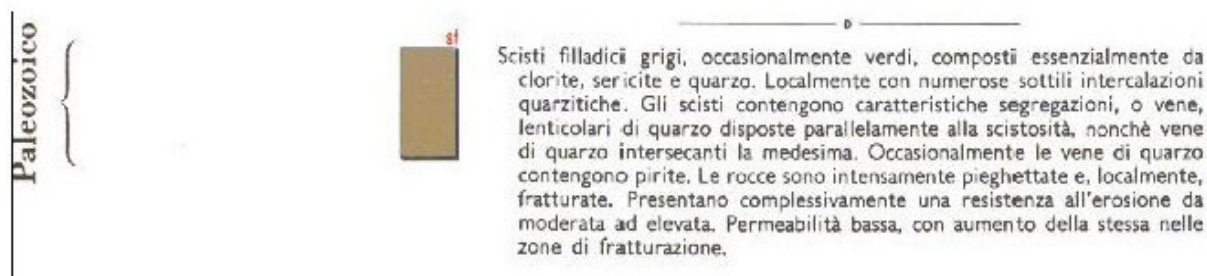
GEOLOGIA DELL'AREA

Con riferimento ai dati fin ora esposti ed ai sopralluoghi condotti, con il dettaglio consentito dallo stato attuale dei luoghi e dalla qualità delle esposizioni e degli affioramenti nasce la sintesi e il contesto geologico del area di studio.

Sono stati eseguiti rilevamenti geologici di dettaglio attraverso l'esecuzione di sopralluoghi sul terreno sia per convalidare quanto interpretato dalle foto aeree, che per verificare l'evoluzione degli aspetti geomorfologici subita dal territorio negli anni più recenti.

Dai sopralluoghi effettuati e da un'analisi della sull'area in oggetto affiorano le seguenti formazioni, dal basso in alto:

CARTA GEOLOGICA FOGLIO 241 I.N.O. NICASTRO E 241 I.N.E. PIANOPOLI



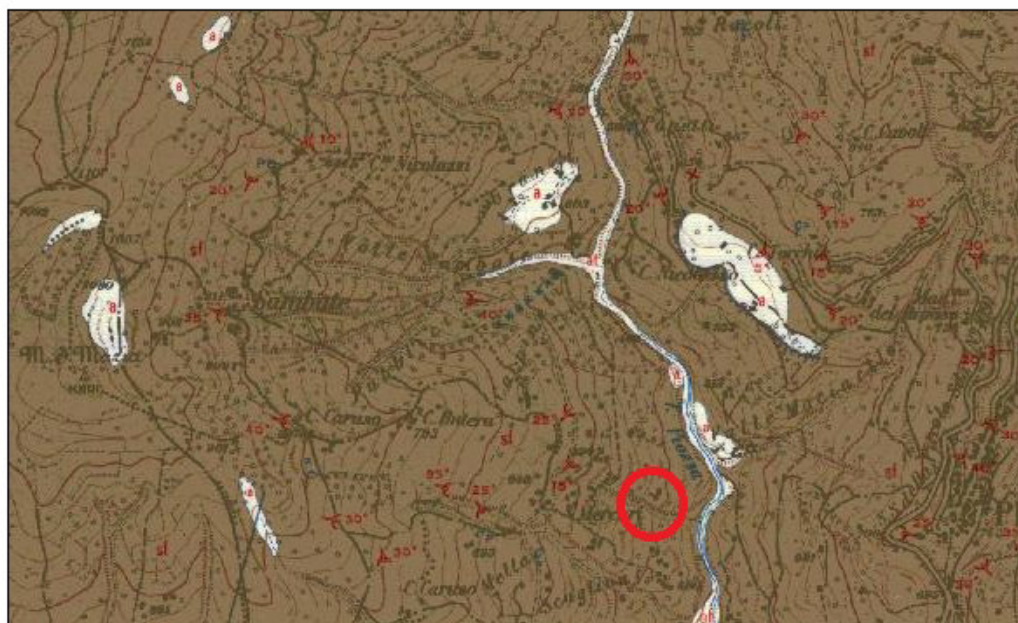
- Gli Scisti filladici grigi, occasionalmente verdi, composti essenzialmente da quarzo, feldspato e muscovite ; nelle vene lenticolari o segregazioni concordanti con la scistosità possiamo vedere il quarzo. Presentano complessivamente una resistenza all'erosione da moderata ad elevata. Localmente lo scisto si presenta con fratture, pieghe e linee di discontinuità, e ciò favorisce l'azione disgregatrice e di alterazione chimica degli agenti atmosferici, e quindi il formarsi della coltre detritica di alterazione, di colore rossastro, su gran parte della superficie in affioramento.

Il metamorfismo a medio grado ha generato fitte fratturazioni oblique ai piani di scistosità con conseguente suddivisione in prismi e poliedri di piccole e grandi dimensioni riscontrabili in alcune zone dove sono presenti le cadute di massi.

Queste rocce, per quanto si possono considerare quasi impermeabili, presentano un aumento della permeabilità in corrispondenza della loro porzione molto disgregata; i livelli impermeabili e là dove esiste un'intensa argillificazione la roccia si comporta come substrato di un acquifero quindi all'interno di tali rocce è possibile la formazione di falde acquifere.

Di seguito si riporta lo stralcio della carta geologica.

STRALCIO CARTA GEOLOGICA FOGLIO 236 II S.O. FOGLIO MARTIRANO LOMBARDO



CENNI DI IDROLOGIA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA

Circa la situazione idrologica sotterranea si può affermare che la costituzione rocciosa locale è tale da impedire la formazione di una falda idrica sotterranea dotata di una notevole estensione e tale da occupare una vasta area.

Nel complesso delle rocce metamorfiche non esiste un limite di permeabilità ben definito e quindi un livello di base idoneo a sostenere una vera e propria falda acquifera. Esiste tuttavia una permeabilità secondaria, per fessurazione, con modesta circolazione idrica sotterranea variabile da zona a zona a secondo del grado di frattura della roccia che può dare luogo a presenze idriche isolate.

Sull'area la conformazione geologica e l'assenza di falde, evita sull'area interessata dal progetto qualunque fenomeno di liquefazione dei terreni presenti.

INQUADRAMENTO PAI

L'area interessata dal progetto è censita nel PAI come area a rischio appartenente ad un R3 AREA DI RISPETTO di seguito lo stralcio cartografico,



nelle aree a rischio R3 e nelle aree in frana ad esse associate sono consentiti per quanto concerne
L' *Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Foresta del* del Comune di Platania:

d) gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come definiti dall'art. 31, lettere a) e b), della L. 457/1978, senza aumento di superficie e volume;

e) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, così come definiti dall'art. 31, lettera c) e lettera d) della L. 457/1978, senza aumento di superficie e volume, di abbattimento delle barriere architettoniche, nonché gli interventi di adeguamento o miglioramento sismico o di riparazione o intervento locale così come definiti nel Cap. 8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008 approvate con D.M. 14.01.2008;

f) gli interventi necessari per la manutenzione straordinaria relativa alle opere infrastrutturali e alle opere pubbliche o di interesse pubblico;

nonchè tutti gli interventi che rientrano nell'art 16 e 17 delle norme di attuazione e di salvaguardia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Calabria.

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DELL'AREA

Hai fini della caratterizzazione geotecnica e sismica dell'area di interesse, si sono eseguite due indagini, una penetrometrica e una HVR5 a mezzo tromino.

Le prove sono state eseguite nel punto di seguito localizzato dalle coordinate:



La prima prova di cui di seguito sono sintetizzati i dati si è protratta fino alla profondità di mt. 2 dove l'asta penetrometrica a dato rifiuto.

La relazione geotecnica sulle indagini allegata alla presente illustrerà meglio i dati.

Caratteristiche geotecniche strato superficiale:

						NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA						
n°	H1	H2	Nspt	Vs	G	Dr	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed	Ysat	W	e	Q	Litologia
1	0,00	0,90	9	100	67	31	29	108	1,92	1,58	0,56	54	1,89	34,0	0,918	---	3,69
2	0,90	2,00	15	154	98	42	31	180	1,96	1,76	0,94	90	1,96	28,6	0,773		

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno
Vs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15>=Chi>=20] capacità portante Sanglerat 1972

CARATTERISTICHE SISMICA DI BASE DELL'AREA

Sull'area di studio e precisamente alle coordinate **lat.38,991651 long. 16,319658 ED50**hai fini della caratterizzazione sismica del sito, si è eseguito un sondaggio HVRS a mezzo tromino.

La prova è stata elaborata con i programmi Grilla-, i risultati sintetici ma meglio illustrati nella relazione sismica di base allegata alla presente, sono di seguito sintetizzati:

La classe topografica rientra nella CATEGORIA T2, Superficie con inclinazione medi >15°,

le coordinate per la localizzazione dell'area: **lat. 39,005385 long. 16,307106 Hmt 550 slm**

La categorie di suolo di fondazione prevista è B Vsequ. =463 m/sec

Picco di risonanza del sito .40.53 ± 8.42 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Tale studio geologico ha consentito di formulare le seguenti osservazioni:

il sito è posto su una conformazione di tipo metamorfica , sono state riscontrate fenomenologie di dissesto e censite dal PAI;

da un punto di vista sismico nella zona non sono state rilevate faglie che avrebbero potuto, aumentare l' opera devastatrice di un eventuale sisma.

La coltre alterata che interessa la formazione sull' area soggetta all' intervento, allo stato attuale non induce particolari problemi; anche se il processo ha distrutto la continuità strutturale del litotipo aumentando negli scisti il grado di fratturazione e l'argillificazione dei livelli.

						NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA						
n°	H1	H2	Nspt	Vs	G	Dr	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed	Ysat	W	e	Q	Litologia
1	0,00	0,90	9	100	67	31	29	108	1,92	1,58	0,56	54	1,89	34,0	0,918	---	
2	0,90	2,00	15	154	98	42	31	180	1,96	1,76	0,94	90	1,96	28,6	0,773	3,69	

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

Vs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15>=Chi>=20] capacità portante Sanglerat 1972

Per quanto riguarda l' utilizzo geotecnico dei terreni sopra descritti, si fa presente che esso è strettamente legato alla verifica della capacità portante dei terreni di appoggio delle fondazioni, in relazione ai tassi di lavoro previsti dal progetto in oggetto.

La classe topografica rientra nella CATEGORIA T2, Superficie con inclinazione media >15°,

le coordinate per la localizzazione dell'area:

lat. 39,005385 long. 16,307106 Hmt 550 slm Hmt 590 slm

La categoria di suolo di fondazione prevista è B . Vsequ=463 m/sec

Categoria B

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

L'area è inserita dal PAI come zona a rischio R3 AREA DI RISPETTO.

l'area rientra in una zona a vincolo idrogeologico.

Dott.Geol. CARLO CONTE

Sondaggio HVSR

Realizzazione di un Nuovo Impianto Compatto a Fanghi Attivi da 350 a.e. in Loc. Mercuri del Comune

Instrument: TRZ-0038/01-09

Data format: 16 byte Full scale [mV]: n.a.

start recording: 28/06/19 17:32:19

End recording: 28/06/19 17:48:19

Channel labels: NORTH SOUTH;

EAST WEST;

UP DOWN

GPS lat. 39,005385 long. 16,307106



Trace length: 0h16'00".
rate: 128 Hz

Analysis performed on the entire trace. Sampling

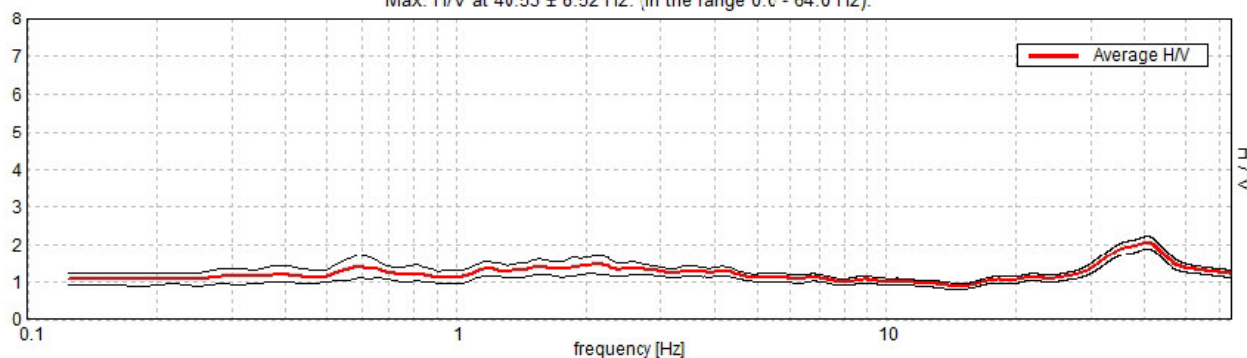
Window size: 20 s

Smoothing type: Triangular window

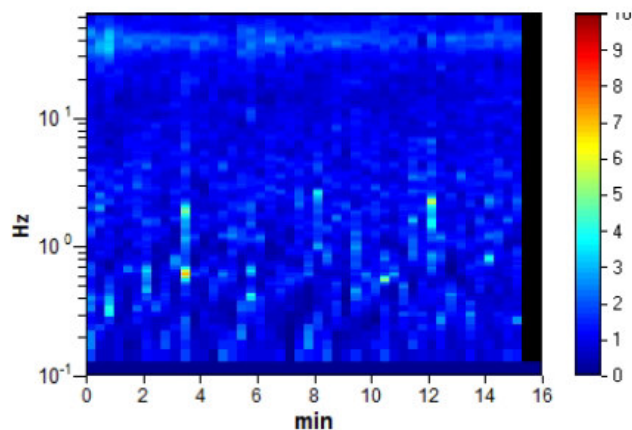
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

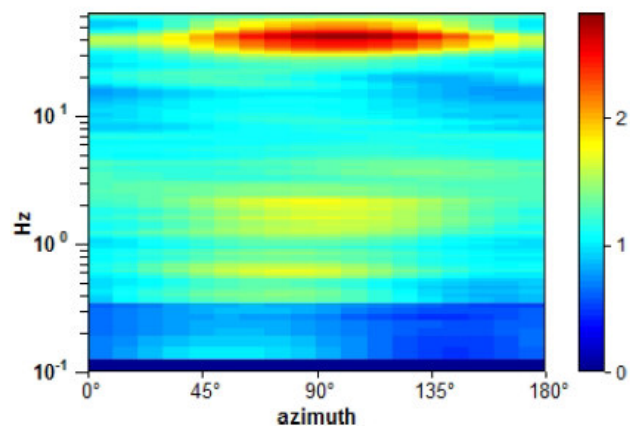
Max. H/V at 40.53 ± 8.52 Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



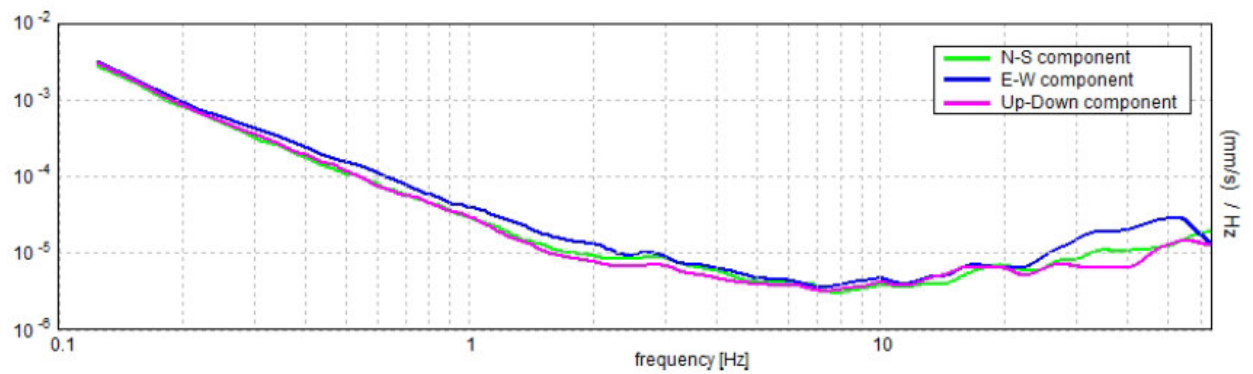
H/V TIME HISTORY



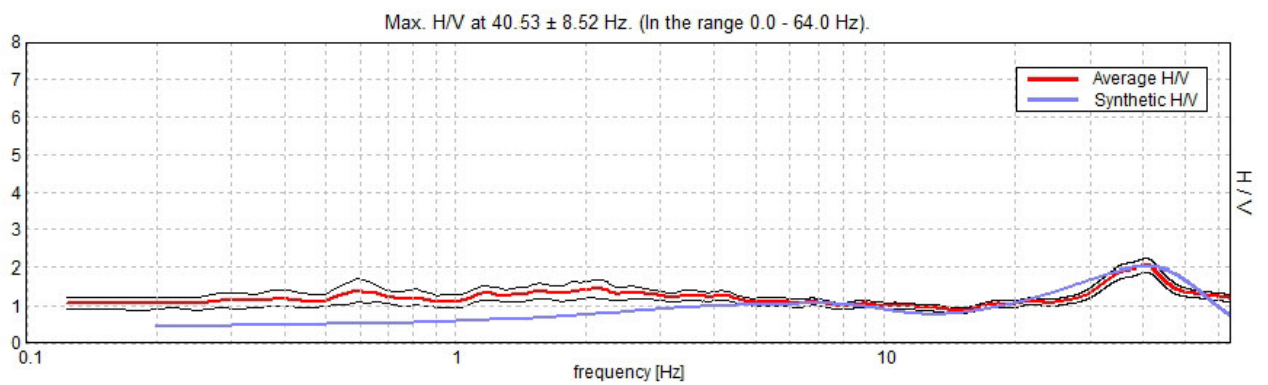
DIRECTIONAL H/V



SINGLE COMPONENT SPECTRA



EXPERIMENTAL vs. SYNTHETIC H/V



Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]	Poisson ratio
0.40	0.40	150	0.39
1.10	0.70	195	0.39
3.60	2.50	350	0.39
13.10	9.50	410	0.39
43.10	30.00	600	0.39
inf.	inf.	700	0.39

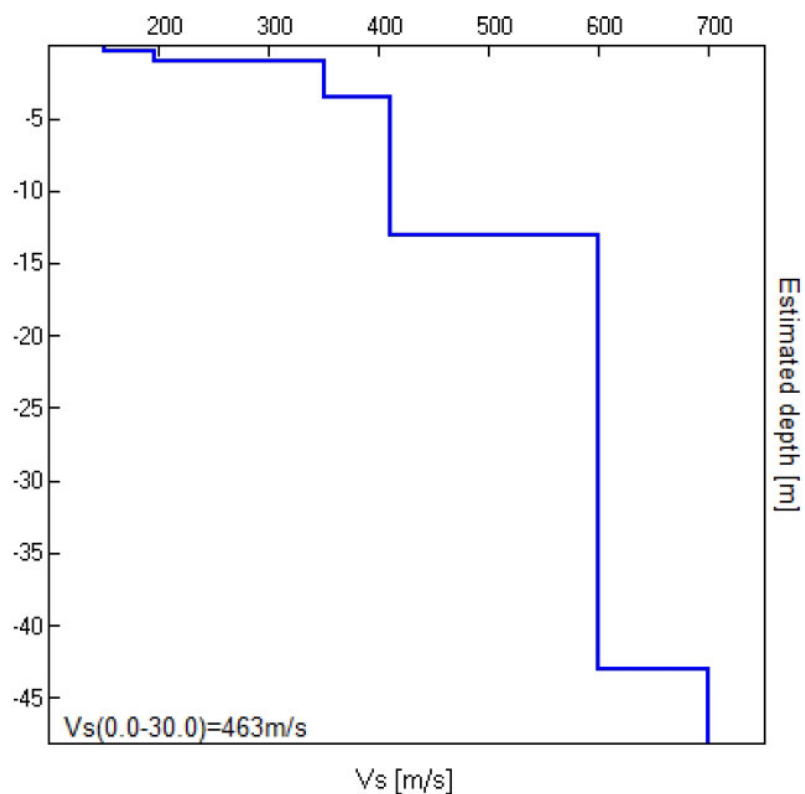
Categorie di sottosuolo

Decreto del 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni

Per velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio si intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati nei primi metri di profondità dal piano di posa della fondazione, secondo la relazione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{strato=1}^N \frac{h(strato)}{V_s(strato)}}$$

Vs equ.(0.0-30.0)=463m/s



[According to the SESAME, 2005 guidelines. **Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.**]

Max. H/V at 40.53 ± 8.52 Hz (in the range 0.0 - 64.0 Hz).

Criteria for a reliable H/V curve

[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	$40.53 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$38910.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 1400 times	OK	

Criteria for a clear H/V peak

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists f^- in $[f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	17.344 Hz	OK	
Exists f^+ in $[f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$			
$A_0 > 2$	$2.06 > 2$	OK	
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.21016 < 0.05$		
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$8.518 < 2.02656$		
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.1659 < 1.58$	OK	

L_w	window length
n_w	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
f	current frequency
f_0	H/V peak frequency
σ_f	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	H/V peak amplitude at frequency f_0
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency f
f^-	frequency between $f_0/4$ and f_0 for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequency between f_0 and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for σ_f and $\sigma_A(f_0)$

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

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA****DIN 1**

- committente : IMPIANTO FANGHI ATTIVI
 - lavoro : LOC. MERCURI - PLATANIA --CZ
 - località : -

- data prova : 28/06/2019
 - quota inizio :
 - prof. falda : Falda non rilevata

- note :

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,90	N Rpd	9,1 35,2	2 8	23 86	5,6 21,5	7,0 26,1	2,2 9,0	16,1 61,3	9 35	0,77	7
2	0,90 2,00	N Rpd	19,7 72,7	16 57	24 89	17,9 64,7	3,0 11,2	16,7 61,6	22,7 83,9	20 74	0,77	15

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 10$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²) β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 0,77$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI****DIN 1**

						NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA						
n°	H1	H2	Nspt	Vs	G	Dr	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ed	Ysat	W	e	Q	Litologia
1	0,00	0,90	9	100	67	31	29	108	1,92	1,58	0,56	54	1,89	34,0	0,918	- - -	
2	0,90	2,00	15	154	98	42	31	180	1,96	1,76	0,94	90	1,96	28,6	0,773	3,69	

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficaceE' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato

W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terrenoVs (m/sec) = Velocità onde di taglio G (kg/cm²) = Modulo di taglio dinamico Q (kg/cm²) = [Rpd/Chi] [15 > Chi > 20] capacità portante Sanglerat 1972

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : DM-30 (90°)

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla Certificato	Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DM-30 (90°)

MASSA BATTENTE	M = 30,00 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,20 m
MASSA SISTEMA BATTUTA	Ms = 13,60 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 35,70 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 10,0000 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
MASSA ASTE PER METRO	Ma = 2,40 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,80 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,10$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(10) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 10 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO

RENDIMENTO SPECIFICO \times COLPO Q = (MH)/(A δ) = 6,00 kg/cm² (prova SPT : Qspt = 7,83 kg/cm²)
 COEFF. TEORICO RENDIMENTO β_t = Q/Qspt = 0,766 (teoricamente : Nspt = $\beta_t N$)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$Rpd = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
 e = infissione per colpo = δ / N

M = massa battente (altezza caduta H)
 P = massa totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm² = 0.098067 MPa \approx 0,1 MPa
 1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
 1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
 1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DIRESISTENZA****DIN 1**

- committente : IMPIANTO FANGHI ATTIVI
- lavoro : LOC. MERCURI - PLATANIA --CZ
- località :
-
-

- data prova : 28/06/2018
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,10	3	11,7	1	1,00 - 1,10	16	59,5	2
0,10 - 0,20	2	7,8	1	1,10 - 1,20	18	66,9	2
0,20 - 0,30	4	15,7	1	1,20 - 1,30	21	78,1	2
0,30 - 0,40	3	11,7	1	1,30 - 1,40	17	63,2	2
0,40 - 0,50	9	35,2	1	1,40 - 1,50	21	78,1	2
0,50 - 0,60	11	43,0	1	1,50 - 1,60	23	85,5	2
0,60 - 0,70	13	50,9	1	1,60 - 1,70	24	89,3	2
0,70 - 0,80	14	54,8	1	1,70 - 1,80	17	63,2	2
0,80 - 0,90	23	85,5	2	1,80 - 1,90	16	56,7	3
0,90 - 1,00	21	78,1	2	1,90 - 2,00	23	81,5	3

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (90°)**

- M (massa battente)= **30,00 kg** - H (altezza caduta)= **0,20 m** - A (area punta)= **10,0000 cm²** - D(diam. punta)= **35,70 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd****DIN 1**

Scala 1:50

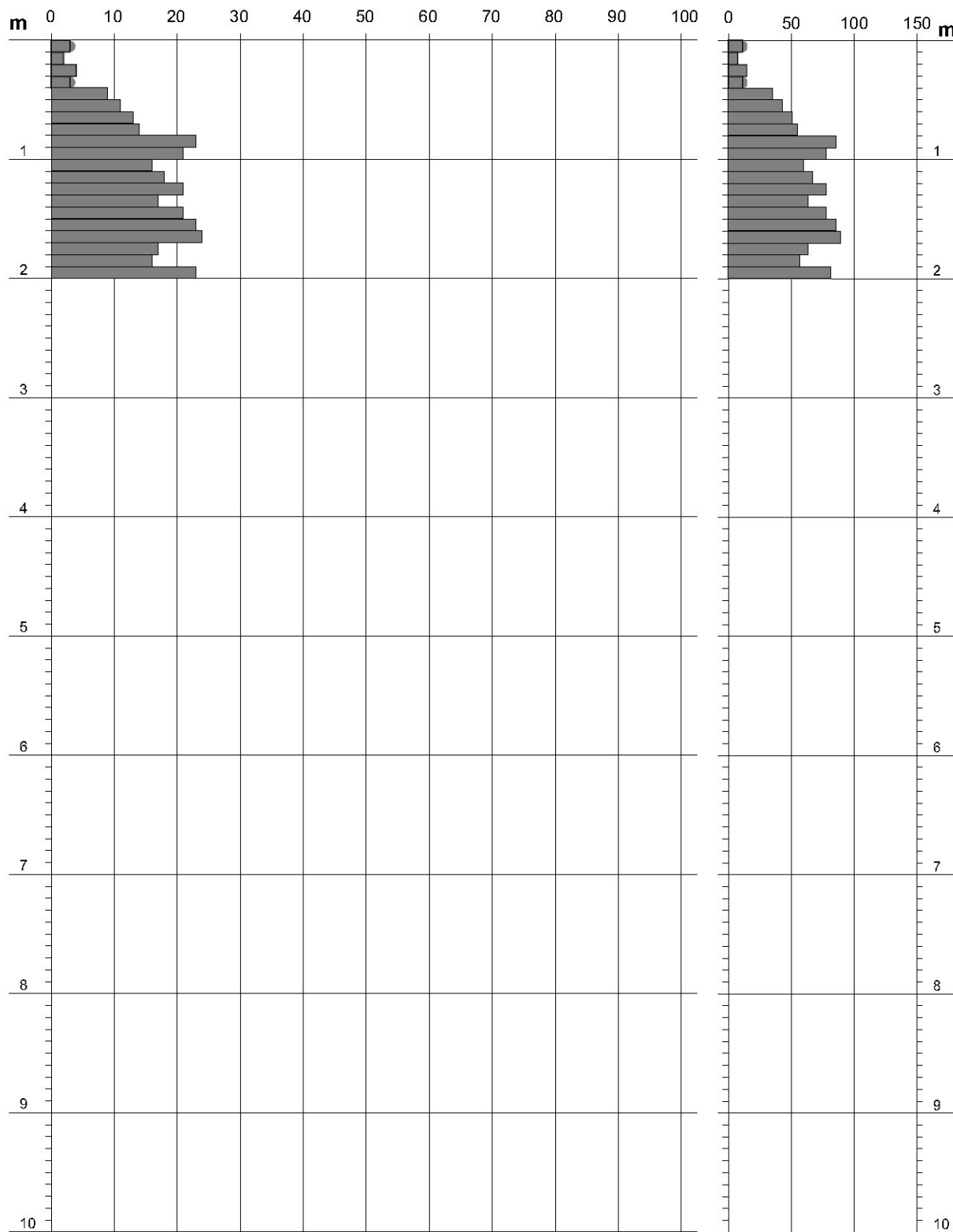
- committente : IMPIANTO FANGHI ATTIVI
- lavoro : LOC. MERCURI - PLATANIA --CZ
- località :

data prova : 28/06/2019
- quota inizio : Falda non rilevata
- prof. falda :

- note :

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 10,00$ cm

Rpd (kg/cm²)

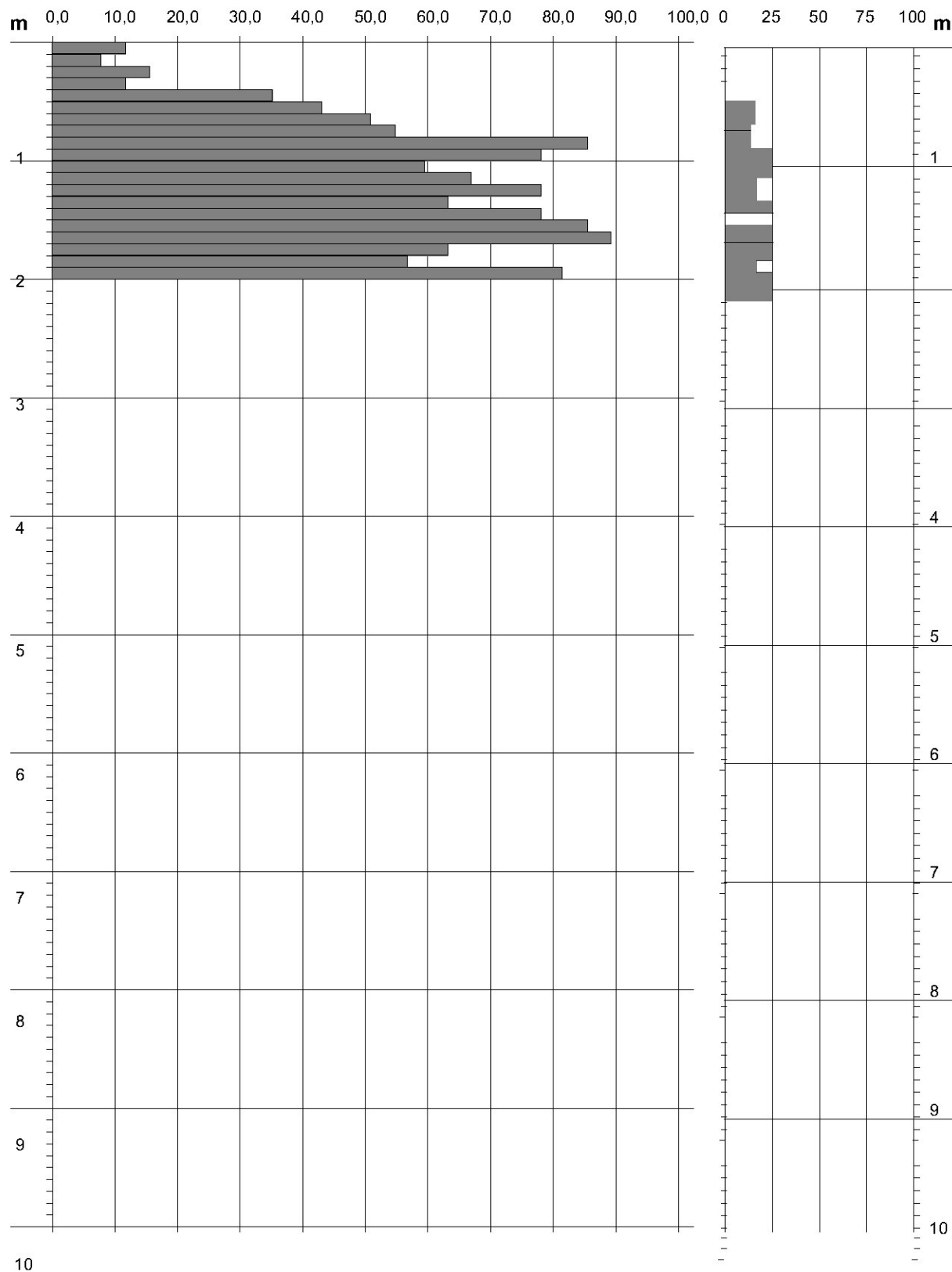


**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA****DIN 1**

Scala 1: 50

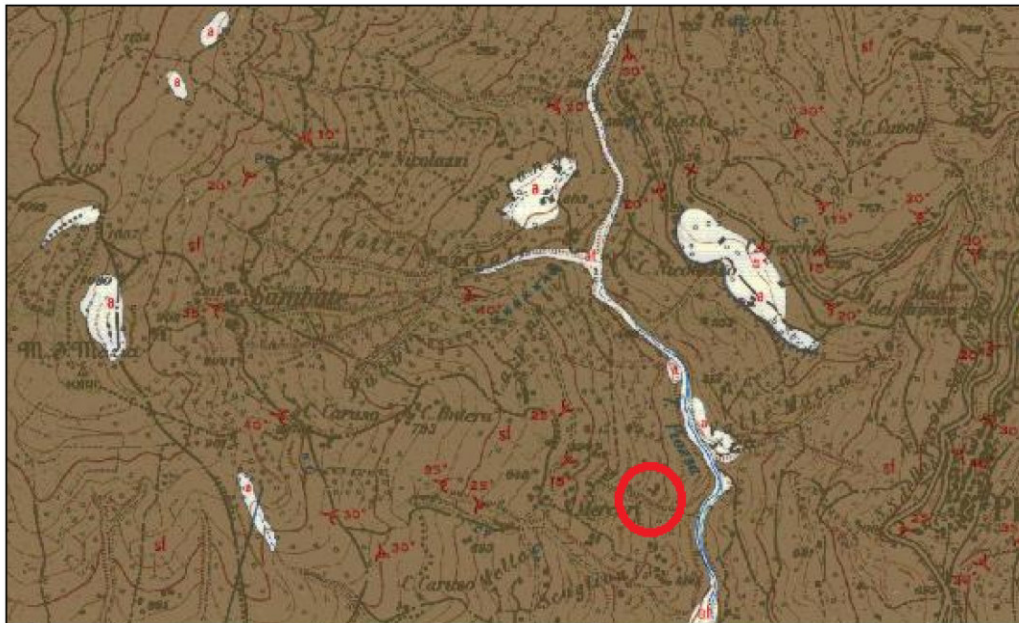
- committente : IMPIANTO FANGHI ATTIVI
- lavoro :
- località : LOC. MERCURI - PLATANIA --CZ

data prova : 28/06/2019
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese"N = N(10) n° colpi $\delta = 10,00$ cm

STRALCIO CARTA GEOLOGICA

STRALCIO CARTA GEOLOGICA FOGLIO 236 II S.O. FORGLIO MARTIRANO LOMBARDO



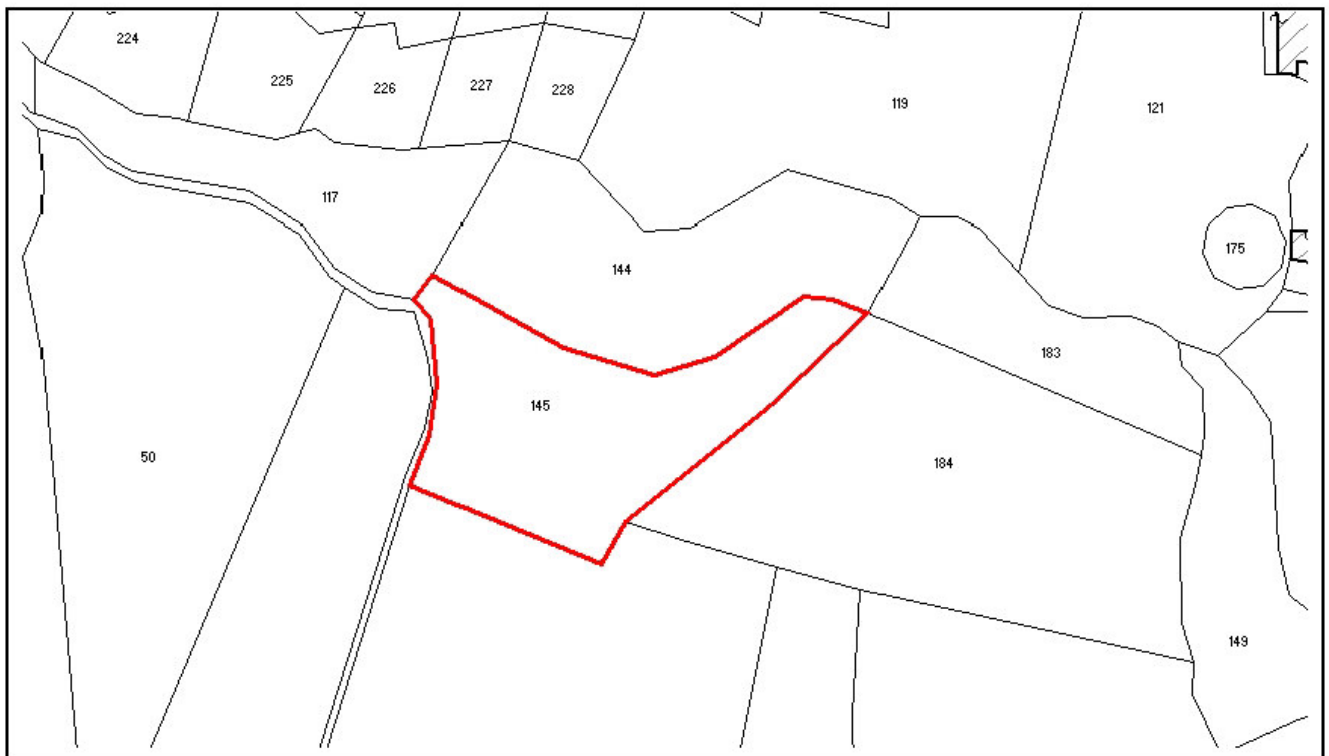
Paleozoico



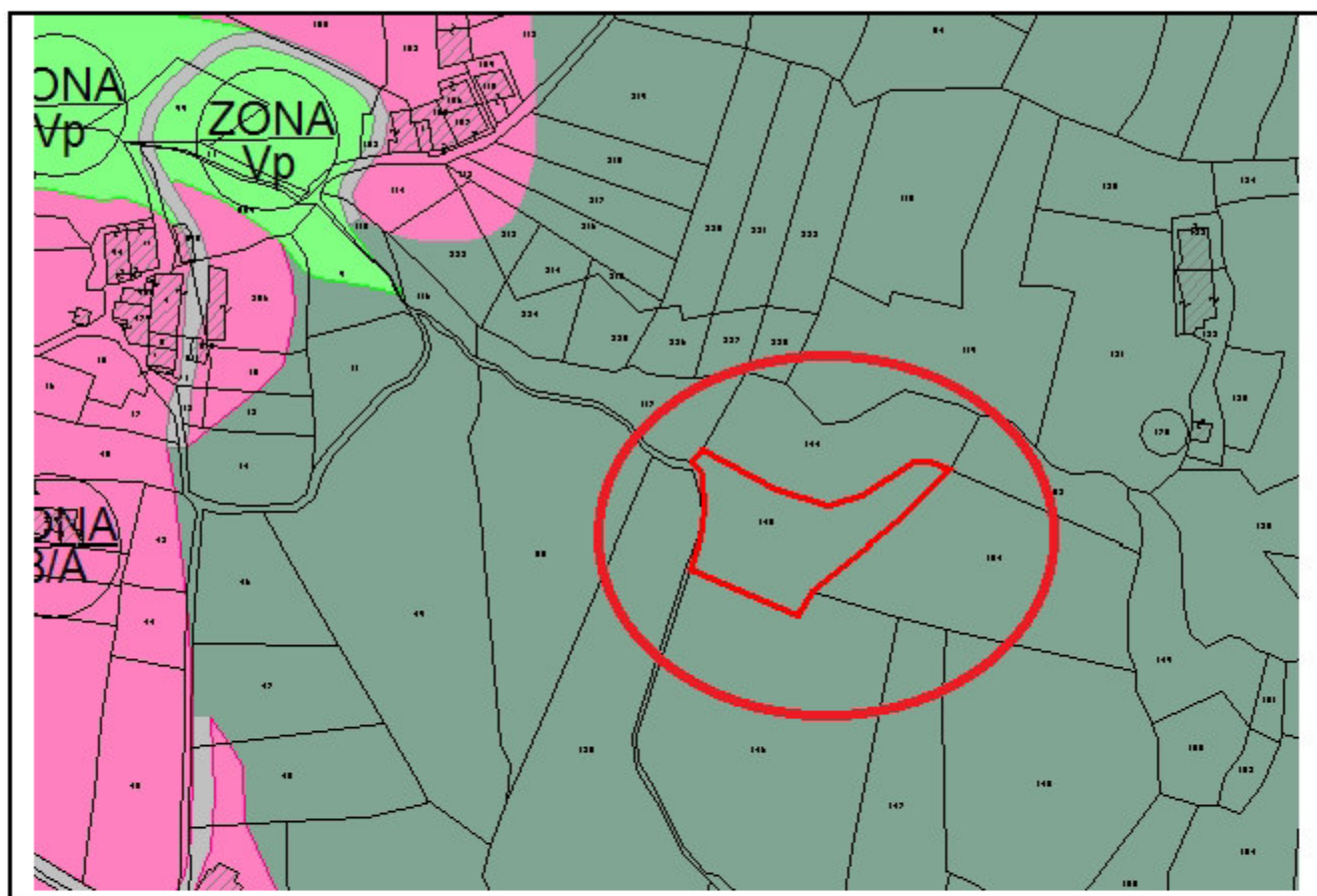
Scisti filladici grigi, occasionalmente verdi, composti essenzialmente da clorite, sericite e quarzo. Localmente con numerose sottili intercalazioni quarzatiche. Gli scisti contengono caratteristiche segregazioni, o vene, lenticolari di quarzo disposte parallelamente alla scistosità, nonché vene di quarzo intersecanti la medesima. Occasionalmente le vene di quarzo contengono pirite. Le rocce sono intensamente pieghettate e, localmente, fratturate. Presentano complessivamente una resistenza all'erosione da moderata ad elevata. Permeabilità bassa, con aumento della stessa nelle zone di fratturazione.

STACIO PAI

Foglio 10 part 145

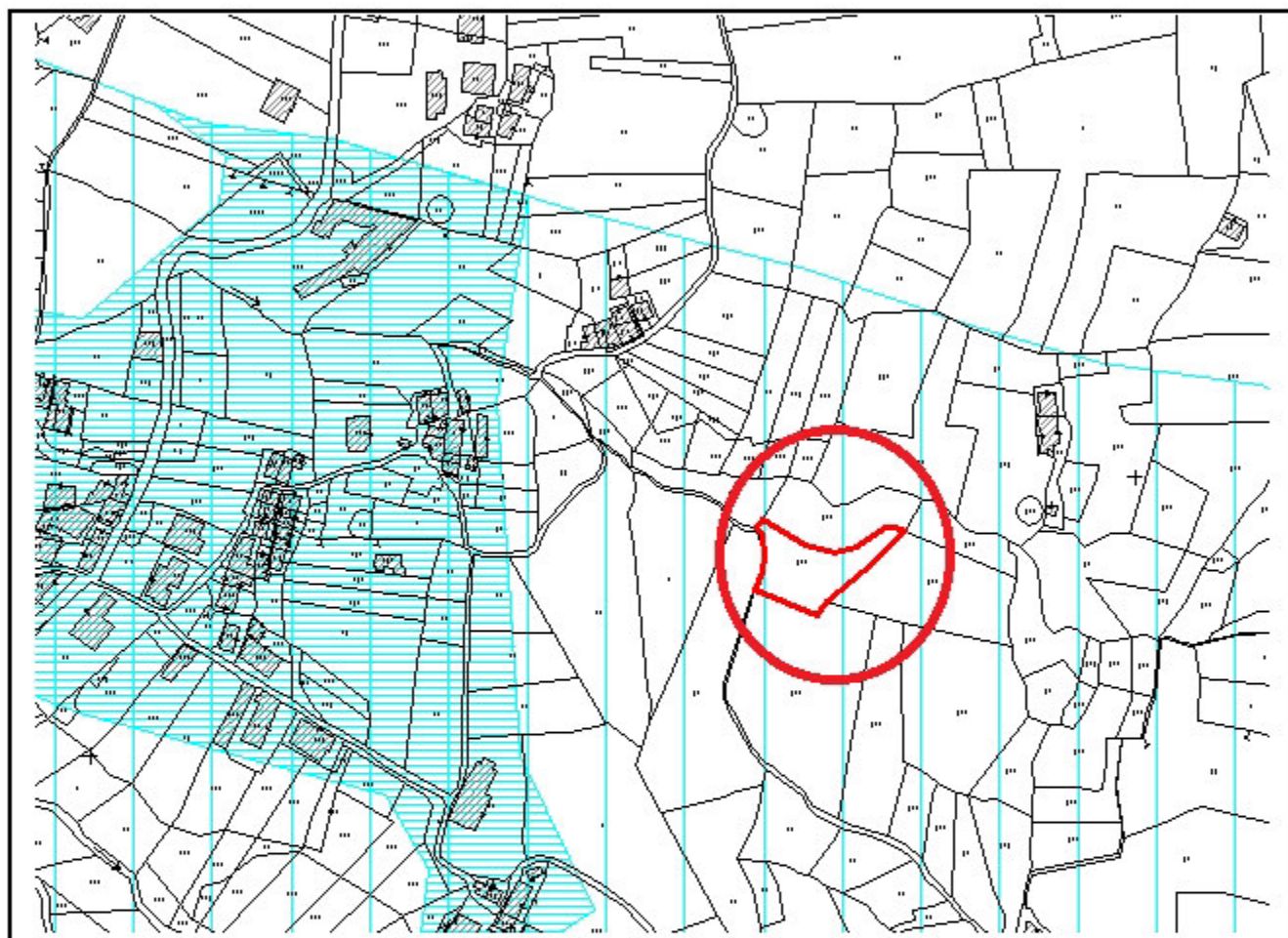


Stralcio PRG



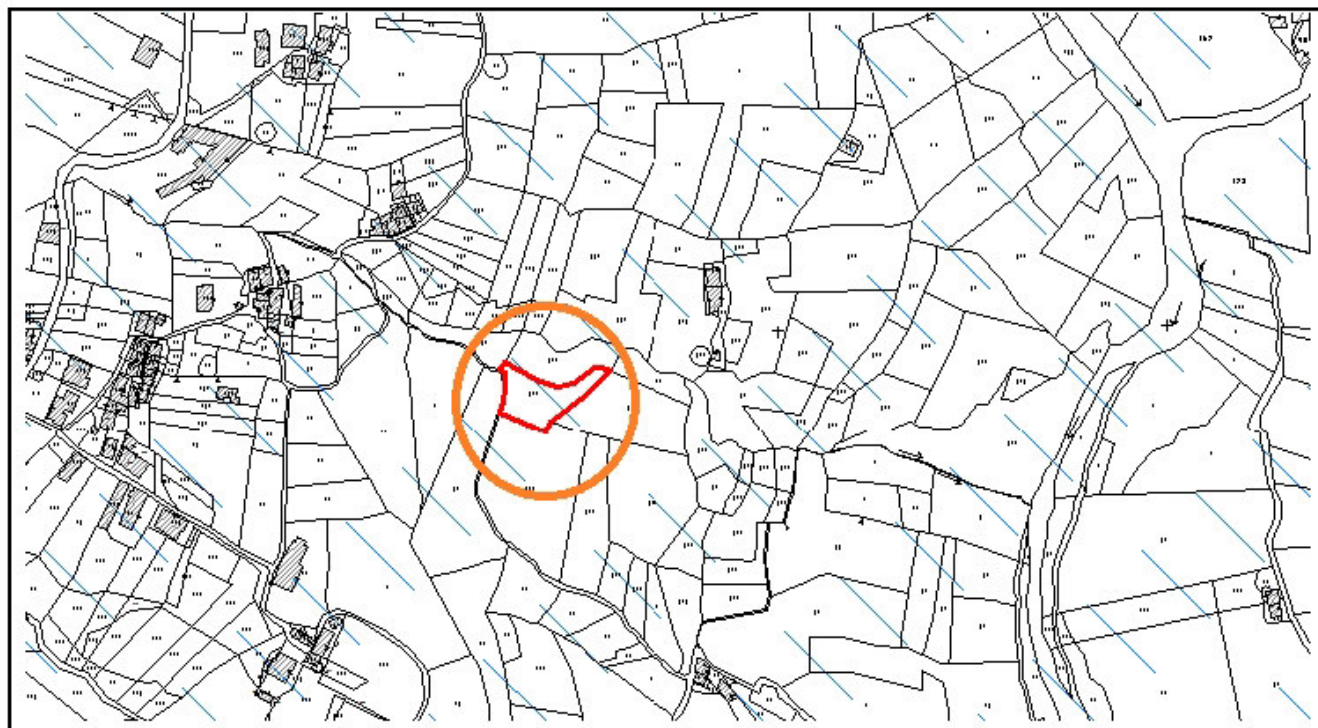
Stralcio PAI

fonteportale S.I.T. del Comune di Platania



Area R3 ---- area di rispetto

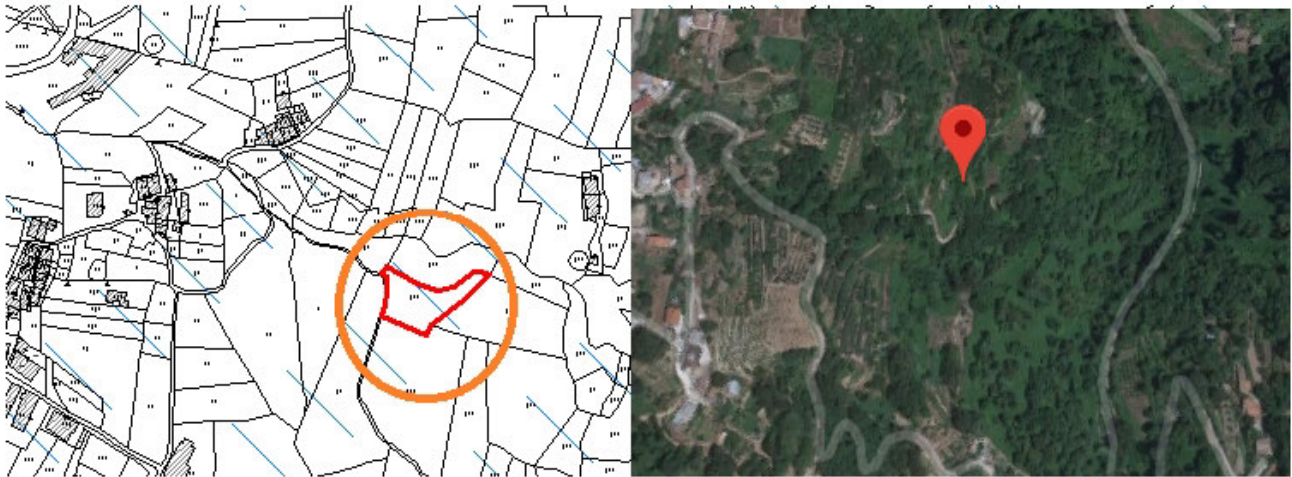
Stralcio Vincolo Idrogeologico



Area sottoposta a vincolo idrogeologico

Inquadramento Geologico

Foglio Martirano Lombardo 236 II S.E.



Palcozoico



Scisti filladici grigi, occasionalmente verdi, composti essenzialmente da clorite, sericite e quarzo. Localmente con numerose sottili intercalazioni quarzitiche. Gli scisti contengono caratteristiche segregazioni, o vene, lenticolari di quarzo disposte parallelamente alla scistosità, nonché vene di quarzo intersecanti la medesima. Occasionalmente le vene di quarzo contengono pirite. Le rocce sono intensamente pieghettate e, localmente, fratturate. Presentano complessivamente una resistenza all'erosione da moderata, ad elevata. Permeabilità bassa, con aumento della stessa nelle zone di fratturazione.

