

# Comune di Ancona

Area Lavori Pubblici  
*Ufficio Geologico*

***APL 31 LM3 di MONTESICURO***

***“INTERVENTO P.E.E.P”***

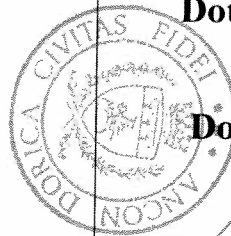
**RAPPORTO GEOLOGICO**



IL DIRETTORE DI AREA  
**Dott. Ing. G. Martinelli**

IL GEOLOGO  
**Dott. Geol. S. Cardellini**

COLLABORATORE  
**Dott. Geol. A. Nicoletti**



Data: 12.10.2010

## **PREMESSA**

Su incarico conferito dall'Amministrazione Comunale di Ancona, sono stati eseguiti studi geologici e geomorfologici finalizzati alla redazione della Relazione Geologica relativa al piano PEEP compreso nell'area APL 31 LM 3 di Montesicuro. Si ricorda che in data 08/02/2006 questo ufficio ha redatto il Rapporto Geologico a corredo della variante parziale al PRG con cui venne definitivamente approvato il perimetro dell'area dell'APL 31 LM3 che prevede un intervento PEEP ed intervento di Edilizia Privata come meglio specificato nelle allegate planimetrie.

E' stato considerato come studio bibliografico di base la relazione e le cartografie tematiche eseguite nell'ambito della convenzione tra la Regione Marche e l'Università degli Studi di Ancona per le analisi geologiche e geomorfologiche finalizzate al Piano Regolatore Generale del Comune di Ancona del 1990.

E' stata analizzata nella completezza, nella qualità e nella risoluzione di tematiche affrontate in rispetto alla L.R. n° 34/'92, n° 142/'90, nonché delle circolari n° 14 e n° 15 del 28/08/'90 la documentazione pervenuta relativa alle caratteristiche geologico-geomorfologiche.

Tale studio prevede la fattibilità e l'incidenza della destinazione d'uso delle principali aree in variante parziale al P.R.G. nel territorio di Ancona.

L'indagine è stata rivolta all'acquisizione degli elementi necessari per un'esatta valutazione della realizzazione della variante in oggetto su base geologica, geomorfologica, stratigrafica ricavata da osservazioni in situ, dalla bibliografia e dai dati studiati sulla cartografia geologico-tecnica realizzata ai fini urbanistici del territorio del Comune di Ancona redatta in collaborazione con l'Università degli Studi di Ancona – Dipartimento di Scienza dei Materiali e della Terra e la Regione Marche.

Per la consultazione dei dati stratigrafici è stata considerata la Relazione Geologica eseguita in data 14-02-2010 dal Dott. Chielli per l'intervento di Edilizia Privata attiguo al PEEP in esame.

Durante tale studio sono stati prodotti diversi elaborati, relativi ai diversi aspetti geologici (Art. 13 L. n° 64/'74).

La documentazione è relativa ai seguenti elaborati:

- 1) Corografia in scala 1:5.000;
- 2) Planimetria con individuazione dell'area interessata dal PEEP scala 1:500;
- 3) Sezione Geologica tipo scala 1:500;
- 4) Carta geologica scala 1:10.000;
- 5) Carta geomorfologica scala 1:10.000;
- 6) Carta delle pericolosità geologiche scala 1:10.000;
- 7) Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale scala 1:10.000;
- 8) Carta del PAI scala 1:10.000;
- 9) Sondaggi e dati geognostici (Studio Chielli del 14/02/2010)

Vengono di seguito descritte le caratteristiche generali geologiche e geomorfologiche dell'area e le note relative ad ogni singola cartografia prodotta.

## **INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

L'area oggetto di indagine si inquadra alla sommità del versante ove risiede l'abitato di Montesicuro, ed è compresa tra il Fiume Aspio, a Sud, ed il Fiume Molino a Nord - Nord/Est. Tale area è costituita da una serie di depositi marini del Pleistocene inferiore e di depositi continentali che comprendono un arco temporale che va dal Pleistocene inferiore al Pleistocene medio-sup.

A seguito dei processi tettonici l'area ha subito fenomeni di sollevamento e piegamento andando a costituire l'attuale assetto morfologico strutturale caratterizzato da un rilievo che costituisce un'anticlinale, con asse orientato NNW-SSE. Probabili faglie minori dislocano le suddette strutture. Gli strati presentano giaciture immergenti verso NE di  $20^\circ + 35^\circ$ .

L'area in oggetto è costituita dai depositi Sabbiosi cementati in strati di 50-80cm., spesso lenticolari e ciottoli selciferi e calcarei sparsi (Unità S4 membro inferiore Pleistocene).

Il Pleistocene dell'area anconetana è quindi caratterizzato da alternanze di sabbie ed argille. Per quanto riguarda le sequenze pleistoceniche, si identificano le argille bluastre ben stratificate trasgressive sulle argille del Pliocene medio p.p.. Superiormente si passa dapprima ad un orizzonte pelitico-arenaceo poi ad argille bluastre con livelli arenaceo pelitici e pelitico-arenacei in strati dello spessore fino 50-70 cm, con intercalazioni sabbiose in strati da 5-10 cm, fino a 20-10 cm.. Infine si passa alle argille ocracee, e talora, alle argille e sabbie di ambiente lagunare dello spessore variabile dai 5 ai 20 mm. in strati di 0.2-1.0 cm., con sporadiche intercalazioni di calcari marnosi in strati di 0.5-2.0 cm; da conglomerati e sabbie debolmente cementate in strati di 50-80 cm, spesso lenticolari

## **INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

L'area oggetto di indagine si inquadra alla sommità del versante ove risiede l'abitato di Montesicuro, ed è ubicata poco a valle dell'abitato principale in direzione S-E lungo la strada Comunale che scende verso la Fraz.Aspio.

Il nucleo del rilievo collinare è caratterizzato dalla presenza dei depositi pelitici e sabbiosi del Pleistocene inferiore, con frequenti intercalazioni sabbiose, dai soprastanti depositi eluvio-colluviali ed alluvionali, costituiti da limi argillosi, con livelli limoso sabbiosi.

Dal punto di vista morfologico, la zona oggetto di variante risulta blandamente acclive (dai 5 ai  $10^\circ$ ) e posta su terreni del pleistocene inf.-medio. In particolare si rileva che l'area di sedime prettamente interessata dal PEEP ha una morfologia pianeggiante, bordata nel lato Ovest da una scarpata in alto di origine antropica e dovuta al riporto e più in basso dovuta alla formazione geologica presente che si raccorda poi con il versante.

Il rilievo geologico-geomorfologico ha messo in evidenza, la presenza di aree instabili lungo i versanti, (vedi allegato), poste al di fuori dell'area oggetto di indagine, riconducibili a Frane di scivolamento o scorrimento e a colamenti (vedi planimetria allegata). Minori fenomeni gravitativi come deformazioni plastiche e soliflussi, che coinvolgono le coltri più superficiale, interessano zone situate al di fuori dell'area oggetto della variante.

Vi è da precisare che gli attuali strumenti di pianificazione territoriale (D.A.C.R. n° 300/2000, D.G.R. n° 2701/2000, PAI: "Piano di Assetto Idrogeologico") non fanno ritenere l'area alla sommità del versante esposta al pericolo di fenomeni gravitativi (vedi Carta delle Pericolosità Geologiche e Pai).

## **STRATIGRAFIA DEI TERRENI DELL'AREA**

La successione stratigrafica rilevata nell'area interessata e desunta dalla bibliografia esistente (P.R.G. del Comune di Ancona) ed in particolare si sono consultati i sondaggi " S1 ed S2" eseguiti dal Geologo Chielli per lo studio dell'area attigua. Si fa notare che il sondaggio S2 è stato eseguito proprio nell'area PEEP oggetto di questo studio. Si sono inoltre acquisiti dallo Studio-Chielli i dati Geotecnici di laboratorio.

Si è così desunta la seguente stratigrafia:

- dal piano di campagna attuale sino a circa 1.60 ÷ 1.80 m. (in S1 e S2) sono presenti terreni di riporto antropici di scarsa consistenza;
- da circa 1.60 ÷ 1.80 m. dal p.c fino a m. 6 (fine sondaggi S1 e S2) è presente la FORMAZIONE ALTERATA costituita da una alternanza di livelli limo-argillosi grigiastri e nocciola con livelli decimetrici di sabbia limoso grigia e ocrea. Da -3.00 m. compaiono livelli di circa 2/3 cm. di arenaria cementata.

Si elencano i parametri geomeccanici determinati dalle prove di laboratorio eseguite (Studio Chielli 2010)

$\gamma$	= 1,89 ÷ 1,86	g/cm <sup>3</sup>	(peso di volume)
$\phi$	= 23° ÷ 26°	gradi	(valore di picco angolo di attrito)
$c'$	= 0,14 ÷ 0,25	Kg/cm <sup>2</sup>	(valore di picco coesione drenata)
$C_u$	= 1,6 ÷ 2,00	Kg/cm <sup>2</sup>	(coesione non drenata)

## ACQUE DI FALDA ED ACQUE SUPERFICIALI

Non si è rilevata la presenza di acqua, ma da altre indagini risulta la presenza di una falda idrica che durante le intense piogge può risalire di alcuni metri e comunque si consiglia in fase esecutiva di eseguire una indagine idrogeologica che verifichi la presenza o meno di falda idrica.

## STABILITA' DELL'AREA

Si fa presente che lo Studio Geologico eseguito nell'area attigua dal geologo Chielli datata 14/02/2010 ha preso in esame la stabilità di quasi tutta l'area ed in particolare il lato Est in cui è ubicata la strada Comunale che borda l'area, sempre ad Est, e il versante posto ancora più a valle.

Dall'analisi risulta che l'area ha un  $F_s$  minimo con i carichi strutturali e condizioni sismiche pari a 1.24.

A completamento di un giudizio di stabilità dell'area nel suo complesso si è ricostruita una sezione geologica con i dati dei sondaggi S1 ed S2. Da ciò si evidenzia che topograficamente l'area di sedime fabbricabile è pianeggiante, e la struttura geologica del substrato è altresì a giacitura orizzontale, pertanto non vi sono condizioni geometriche-strutturali che possano attivare instabilità e pertanto non si ritiene necessario eseguire una ulteriore verifica di stabilità.

## ELABORATI GRAFICI ESEGUITI

### a) Carta geologica

La cartografia geologica deriva sia dalla bibliografia (P.R.G. del Comune di Ancona, 1990, con piccole modificazioni e, ricerche storiche) che da studi recenti eseguiti nell'area durante diverse campagne di indagine ed è stata riprodotta su base cartografica in scala 1:10.000.

Tale cartografia, ha come obiettivo (in riferimento alla circolare n° 14 del 28/8/'90), l'individuazione e la rappresentazione cartografica delle caratteristiche geologiche presenti nell'area in esame. In particolare, su questa carta, redatta su base litostratigrafica, devono essere riportati tutti i "litotipi affioranti, il loro andamento geometrico, la stratimetria e gli elementi strutturali".

Pertanto vengono distinte le unità del substrato dalle unità della copertura.

## **b) Carta geomorfologica**

La cartografia geomorfologica, riprodotta su base cartografica in scala 1:10.000, deriva sia dalla bibliografia (P.R.G. del Comune di Ancona, 1990) sia da indagini di dettaglio eseguite nell'area.

Vengono distinti i terreni di riporto, i depositi di copertura, il substrato ed inoltre evidenziati i fenomeni gravitativi.

La redazione del suddetto elaborato cartografico si basa su quanto suggerito nella circolare n° 14 del 28/08/'90, seppur con piccole modificazioni nella legenda.

## **c) Carta delle pericolosità geologiche**

L'elaborato cartografico, riprodotto su base cartografica in scala 1: 10.000, mostra le aree che sono interessate da pericolosità geologiche, in particolare i fenomeni franosi. La legenda mostra la tipologia dei diversi fenomeni franosi.

La redazione di questo elaborato si basa su quanto suggerito nella circolare n° 14 del 28/08/90.

## **d) Carta delle zone a maggiore pericolosità sismica locale**

L'elaborato cartografico, riprodotto su base cartografica in scala 1:10.000 e aggiornato rispetto al P.R.G. del Comune di Ancona, secondo quanto definito dalla circolare n° 14 del 28/08/'90, fornisce indicazioni circa la tipologia delle situazioni, i possibili effetti, attendibili in caso di terremoto ed i livelli base in cui tali effetti possono risultare significativi (rischio sismico elevato, medio, basso).

La redazione di questo elaborato si basa su quanto suggerito nella circolare n° 14 del 28/08/'90.

## **e) Carta del Piano per l'Assetto Idrogeologico " PAI "**

L'elaborato cartografico, riprodotto su base cartografica in scala 1:10.000 è stato redatto dalla Regione Marche.

In particolare, per quanto riguarda il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), non individua nell'area oggetto di variante fenomeni gravitativi.

Le frane su citate non interessano la variante in oggetto ( vedi planimetria).

## **CONCLUSIONI**

L'area oggetto di indagine si inquadra alla sommità del versante ove risiede l'abitato di Montesicuro, ed è ubicata poco a valle dell'abitato principale in direzione S-E lungo la strada Comunale che scende verso la Fraz.Aspio. Detta area urbanisticamente è inserita nell'APL 31 LM 3 di Montesicuro ed ora è interessata da un intervento PEEP.

In relazione alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e stratigrafiche dei terreni dell'area in esame si ritiene fattibile la variante con le seguenti prescrizioni:

- a) Si ritiene necessario in sede progettuale di far redigere, specifiche relazioni geologico-tecniche con indagini dirette su terreno, (prove in situ e di laboratorio, verifiche di stabilità del versante, etc...) per la parametrizzazione geotecnica dei

terreni finalizzati alla scelta delle fondazioni più adatte e le opere di contenimento dei terreni sbancati e per tutti gli eventuali interventi da eseguire, secondo quanto espresso nel D.M. 11/03/1988 e NTC di cui al D.M. 14/01/2008.

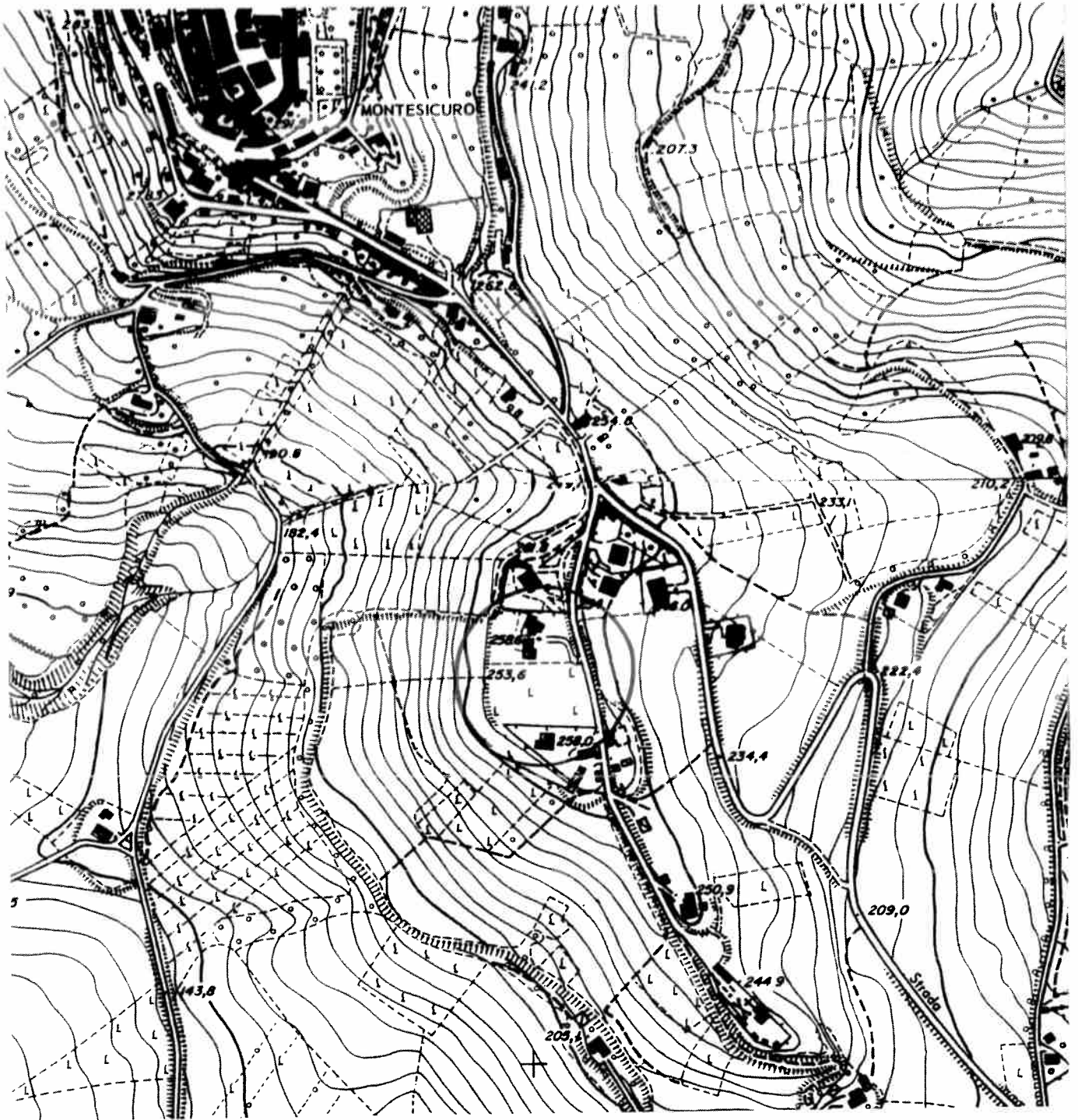
- b) Vista la struttura geologica è necessario eseguire una indagine geofisica per la determinazione delle Vs 30 in modo da determinare correttamente la Categoria di di Sottosuolo ed evidenziare se lo stesso è soggetto ad amplificazioni sismiche;
- c) Dovrà essere eseguito un attento studio idrogeologico particolarmente mirato alla individuazione di falda acquifera;
- d) Esecuzione di perforazioni geognostiche fino all'identificazione del substrato e analisi della variazione della falda;
- e) Dovrà essere progettato un intervento di stabilizzazione della scarpata che perimetra l'area nel lato Ovest eseguendo appropriate indagini.
- f) Realizzare sbancamenti non maggiori di 2 m. e per gli stessi progettare opere di contenimento in c.a. ed evitare di lasciarli aperti sotto l'azione degli agenti atmosferici specialmente durante le stagioni precipitose, evitando tassativamente riporti nelle aree circostanti.
- g) Non da ultimo, progettare gli interventi di costruzione e di sbancamento dei terreni per gli eventuali interrati tenendo conto della presenza di costruzioni limitrofe evitando abbassamenti di falda con conseguenti decompressioni dei terreni argillosi intercettati e quindi possibili danni o lesioni alle strutture edificate all'intorno.

Ancona, 12.10.2010

Dr. Geol. Stefano Cardellini



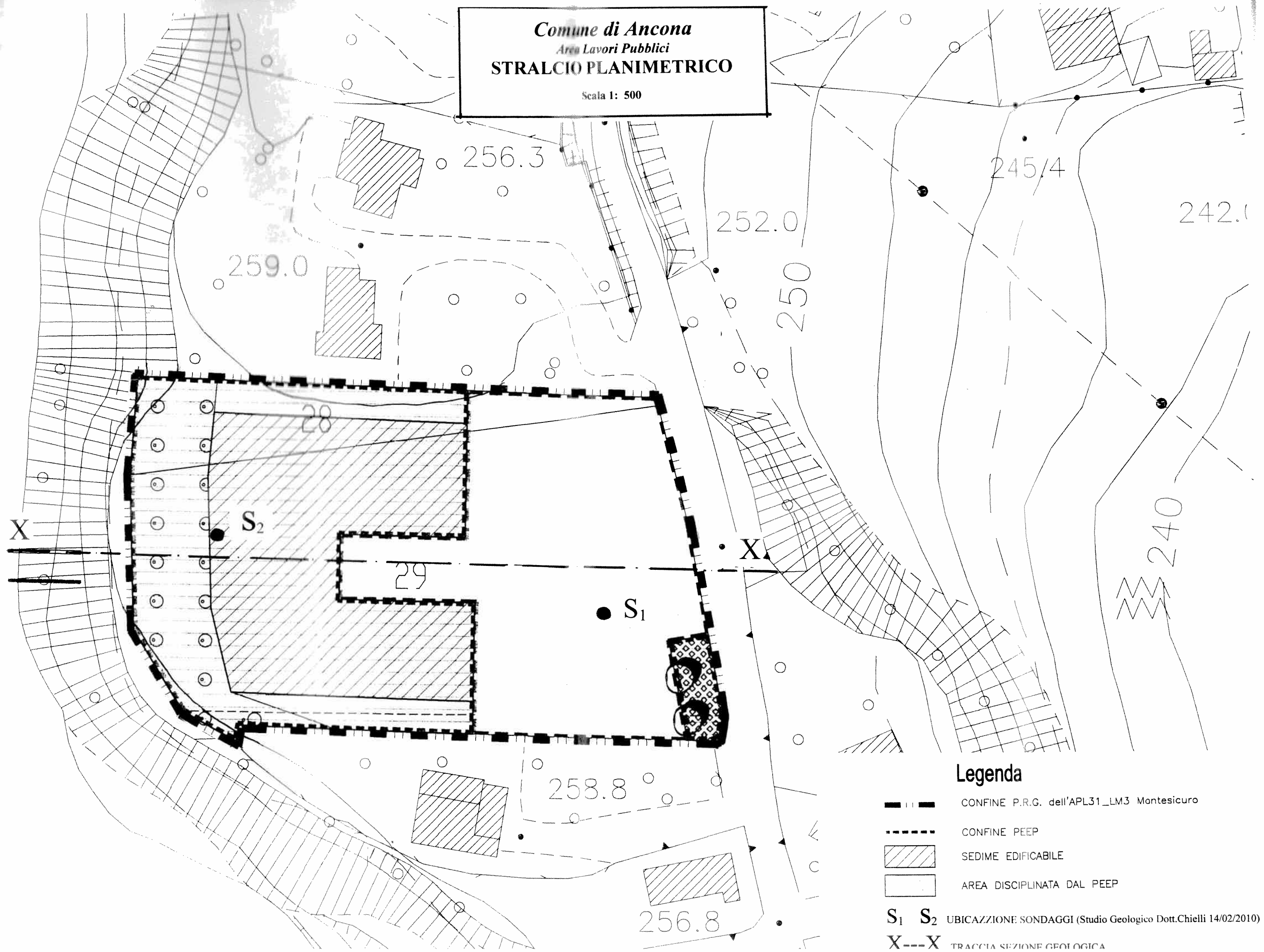
*Comune di Ancona*  
*Area Lavori Pubblici-U.O. Geologica*  
**COROGRAFIA**  
Scala 1: 5.000







○ Ubicazione area oggetto di studio

**Comune di Ancona**  
*Area Lavori Pubblici*  
**STRALCIO PLANIMETRICO**

Scala 1: 500



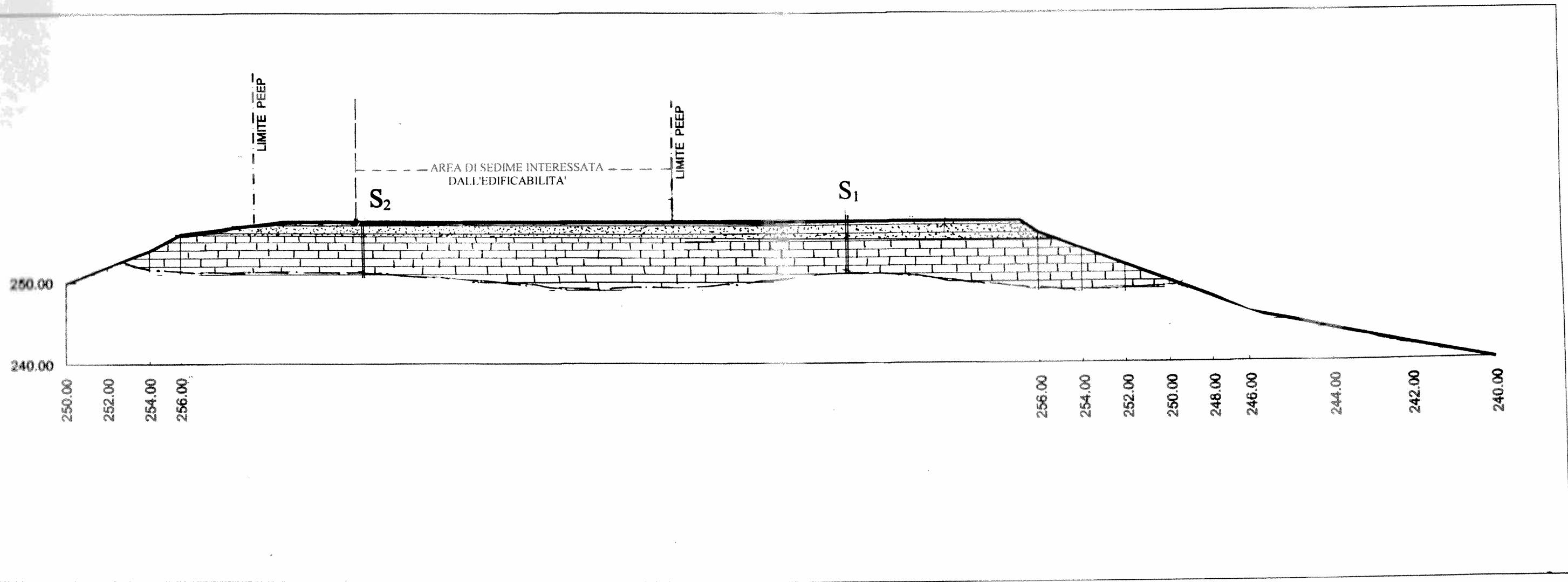
**Legenda**

-  CONFINO P.R.G. dell'APL31\_LM3 Montesicuro
-  CONFINO PEEP
-  SEDIME EDIFICABILE
-  AREA DISCIPLINATA DAL PEEP
- S<sub>1</sub> S<sub>2</sub>** UBICAZIONE SONDAGGI (Studio Geologico Dott.Chielli 14/02/2010)
- X---X** TRACCIA SEZIONE GEOLOGICA



# SEZIONE GEOLOGICA X-X

SCALA 1:500



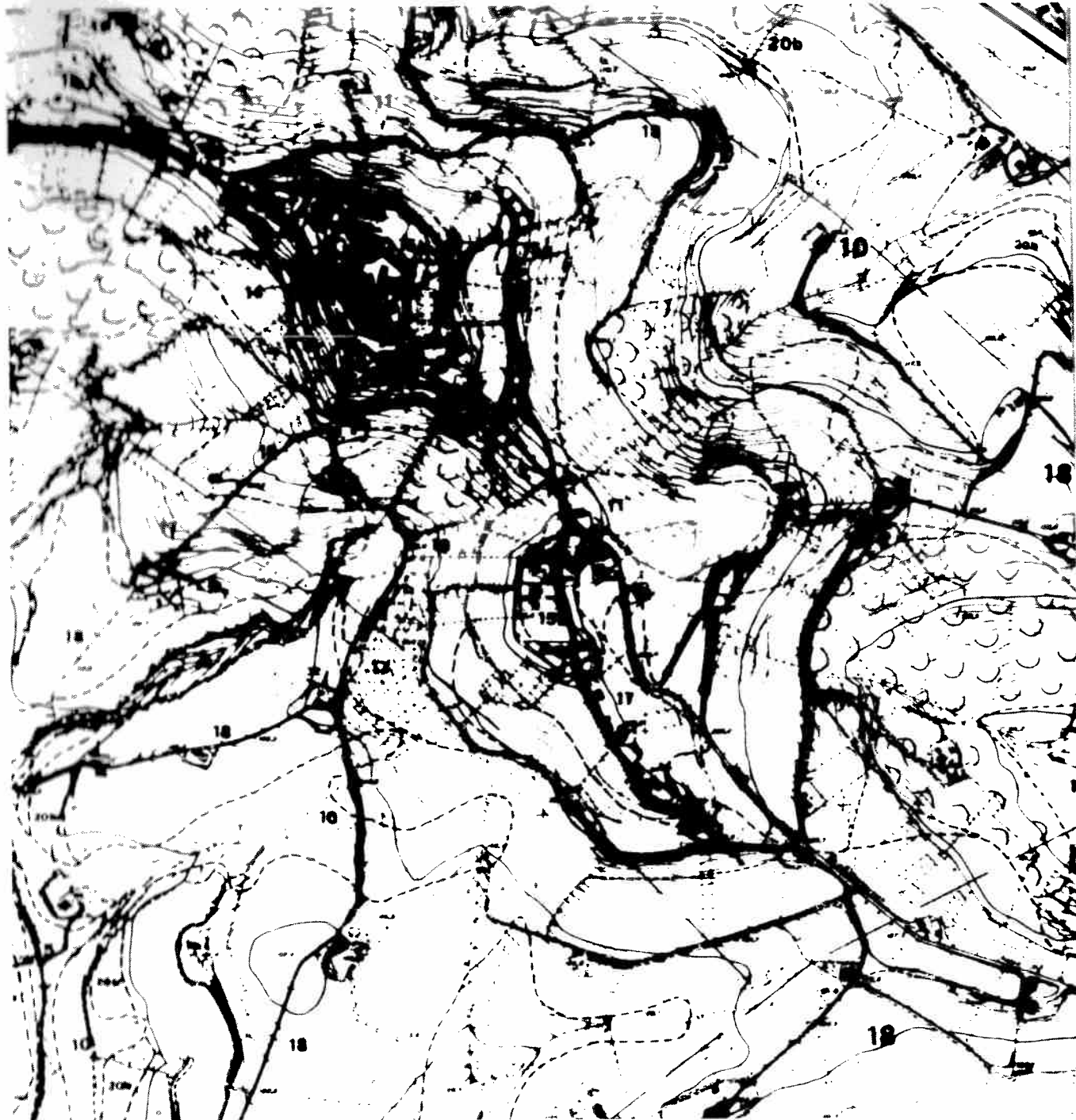
## LEGENDA:

**S1-S2** Sondaggi reperiti (Studio Geologico Chielli 14/02/2010)

LITOLOGIA			
da	0.00	a 1.60/1.80	Terreno di riporto antropico;
da	1.60/1.80	a 6.00	Alternanze di livelli limo-argillosi e sabbia limosa, a -3,00 m. è presente un livello di 2-3 cm. di arenaria cementata; FORMAZIONE IN POSTO

Comune di Ancona  
Area Lavori Pubblici  
**CARTA GEOLOGICA**

Scala 1: 10.000



**LEGENDA**

**UNITA' DELLA COPERTURA**

OLOCENE	1	Accumuli di qualsiasi natura di origine antropica (terreni di riporto)
	5	Lim. argilloso-sabbiosi (depositi alluvionali attuali e recenti)
	6	Ghiaie con intercalazioni sabbioso-limose (depositi alluvionali attuali e recenti)
	7	Ghiaie, ghiaie limoso-sabbiose (detriti di falda)
	8	Ghiaie con blocchi e massi (detriti di falda, accumuli di frana)
	9	Blocchi e massi con ghiaie (accumuli di frana)
	10	Lim. argilloso-sabbiosi di spessore superiore a 2 metri (depositi eluvio-colluviali, accumuli di frana)

**UNITA' DEL SUBSTRATO**

PLEISTOCENE INF.	14	Argille laminate (0,2-1,0cm) con sporadiche intercalazioni di calcari marni 0,5-2,0cm di spessore (Unità A5 di Colalongo ed altri, 1978)	
	15	Conglomerati con ciottoli selciferi e calcareo-selciferi, generalmente subaframmenti organogeni, a geometria lenticolare a grande scala (15a); sabbie cementate in strati di 50-80cm, spesso lenticolari alla scala dell'affioramento selciferi e calcarei sparsi (15b) - (Unità S4: membro sup. di Colalongo ed altri, 1978)	
	16	Alternanze di sabbie in strati di 5-100cm e argille laminate in strati di 5-10cm con prevalenza della componente sabbiosa (Unità S4: membro intermedio di Colalongo ed altri, 1978)	
	17	Alternanze di sabbie micacee in strati di 5-100cm e argille laminate in strati di 5-10cm con prevalenza della componente sabbiosa. La distinzione con l'unità 16 è sulla base dell'assenza di bioturbazioni e superfici di ossidazione negli interstrati (Unità S4: membro inf. di Colalongo ed altri, 1978)	
	18	Alternanze di argille in strati di 5-15cm e sabbie in strati di 0,2-8,0cm, con prevalenza della componente argillosa (Unità A4 di Colalongo ed altri, 1978)	
	19	Alternanze di argille e sabbie ben cementate, a struttura caotica, con abbondanti organogeni e con prevalenza della componente argillosa (Unità A4 di Colalongo ed altri, 1978)	
	20	Sabbie organogene massive, con intercalazioni di argille, raffinate ghiaie caotiche (20a) (Unità S3' di Colalongo ed altri, 1978); alternanze di sabbie caotiche e argille laminate, a volte caoticizzate, con prevalenza della componente sabbiosa (20b) - (Unità S3 di Colalongo ed altri, 1978)	
	21	Argille limoso-sabbiose, a luoghi con frammenti organogeni, a stratificazione caotica (21a); argille limose in strati di 50-70cm, con intercalazioni di sabbie limose (21b) (Unità A3 di Colalongo ed altri, 1978)	
	PLIOCENE INF.-MEDIO	22	Argille e argille marnose, a luoghi sabbiose, in strati di 2-30cm, con intercalazioni sabbioso-arenacee (Pliocene: successione inf.)
		23	Argille e argille marnose, a luoghi sabbiose, in strati di 2-30cm, con intercalazioni sabbioso-arenacee, a luoghi cartografabili (23a); - (Pliocene: successione inf.)
24		Calcareni ed arenarie più o meno cementate (Orizzonte del Trave)	
25		Argille, argille marnose con intercalazioni arenacee (Formazione a colomba)	
26		Marne argillose e argille marnose in strati di 1-10cm, con intercalazioni arenacee, arenaceo-conglomeratici e calcareo marnosi (25); strati arenacei (25a); strati calcareo-marnosi cartografabili (25b) - (Formazione di letto a colombacci)	
27		Argille marnoso-siltose in strati di 2-20cm, con sottili intercalazioni arenacee (Formazione di letto: porzione basale)	
IOLOCENE		28	Gessi laminati in strati di 0,5-200cm, gessi cristallini, argille gessose bituminose, siltiti laminate di qualche centimetro di spessore e calcari soli 2-10cm variamente alternati ed associati tra loro (Formazione gessoso-siltosa)
		29	Argille marnoso-siltose in strati di 2-5cm, a luoghi bituminose e con sottili intercalazioni arenacee (Formazione di letto: porzione sup.)

*Comune di Ancona*  
*Area Lavori Pubblici*  
**CARTA GEOMORFOLOGICA**

Scala 1: 10.000



**LEGENDA**

- |  |   |
|--|---|
|  | Depositi di natura antropica (terreni di riporto) |
|  | Depositi di copertura con spessore < 2 m          |
|  | Depositi di copertura con spessore > 2 m          |
|  | Soliflusso e deformazioni plastiche superficiali  |
|  | Frane rotazionali e/o traslazionali quiescenti    |
|  | Colamenti   |
|  | Frane rotazionali e/o traslazionali attive        |
|  | Frane di crollo                                   |
|  | Orlo di scarpata poligenica                       |
|  | Scarpata di erosione costiera                     |
|  | Corona di frana                                   |

# CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

SCALA 1: 10.000



## LEGENDA

Tipologia delle situazioni:	Possibili effetti in caso di terremoto:	Livelli-base in cui tali effetti possono risultare significativi:
<p><b>Tipo 1 : " T 1 "</b>                      Aree caratterizzate da frane recenti e quiescenti; aree potenzialmente franose;                      - aree caratterizzate da indizi di instabilità superficiale e da diffusa circolazione idrica</p>	<p>Accentuazione di fenomeni di instabilità in atto e potenziali dovuti ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici.</p>	<p>A, B, C</p>
<p><b>Tipo 2 : " T 2 "</b>                      Aree caratterizzate da depositi superficiali di caratteristiche meccaniche particolarmente scadenti.</p>	<p>Cedimenti diffusi del terreno in concomitanza di stress dinamici in relazione a scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni di fondazione, amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e terreno di copertura.</p>	<p>A, B, C</p>
<p><b>Tipo 4 : " T 4 "</b>                      Aree di fondovalle, con depositi alluvionali; aree pedemontane di falda di detrito.</p>	<p>Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e copertura, cedimenti collegati a particolari caratteristiche meccaniche dei terreni</p>	<p>A, B</p>
<p><b>Tipo 3 : " T 3 "</b>                      Area di cresta rocciosa, cocuzzolo o dorsale; aree di bordo e ciglio di scarpata.</p>	<p>Amplificazione diffusa del moto del suolo connessa con la focalizzazione delle onde sismiche lungo pendii obliqui.</p>	<p>A, (B)</p>

CARTA DELLE PERICOLOSITA' GEOLOGICHE  
SCALA 1: 10.000

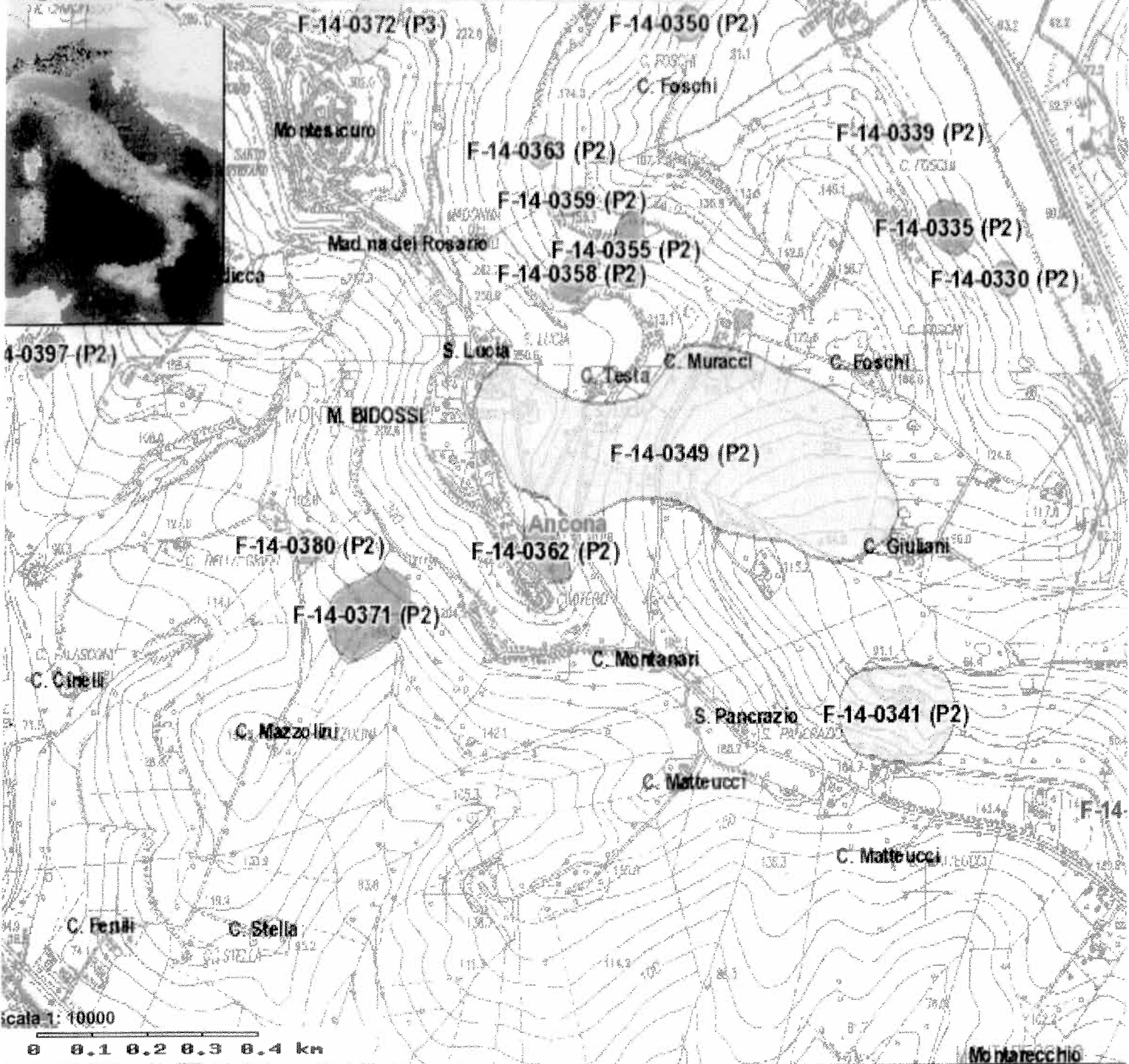


LEGENDA

- F - Frane per scorrimento e/o colamento attive
- Q - Frane quiescenti
- D - Deformazioni plastiche
- C - Coperture detritiche > 2 m
- A - Depositi alluvionali
- Fosso di erosione concentrata
- - - Faglie



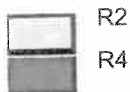
Cartografia PAI aggiornata al Decreto del Segretario Generale 14/SABN del 06/08/2010



BASE CARTOGRAFICA

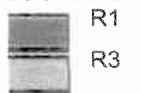
Toponimi  
TOPONIMI

FRANE-PAI



PAI-PS2006

ESONDAZIONI-PAI



ESONDAZIONI-PS2006

CODICE\_PS



COMMITTENTE:

RIF. LAVORO: APL31 - Montesicuro (AN)

foro m. 01

■ Rotazione

SONDAGGIO N. 1

Data 08/09/2008

Stratigrafia scala 1:100	Durezza dal D.C. Aelo	Spessore metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA	Vane test N°/m C/L	Paccati per N°/m C/L	Campi		Pacchetti C/L	S.P. 1
						<input type="checkbox"/> 1.1	<input type="checkbox"/> 1.2		
	1.80	1.80	Terrano di riporto antropico.	1					
				1.5					
	6.00	6.00	Formazione in posto. Alternanze di livelli limo-argillosi grigiastri e nocciola con livelli decimetrici di sabbia limosa grigia e ocrea. Da -3.00 m compaiono livelli di circa 2/3 cm di arenaria cementata.	2					
			2.5	3.50					
			3	3.80					
			3.5	3.40					
			4	3.50					
			4.5						
			5	4.00					
			5.5						
			6	3.50					
			6.5						
			7						
7.5									
8									
8.5									
9									
9.5									
10									
10.5									
11									
11.5									
12									
12.5									
13									
13.5									
14									
14.5									
15									
15.5									
16									
16.5									
17									
17.5									
18									
18.5									
19									
19.5									
20									
20.5									
21									
21.5									
22									
22.5									
23									
23.5									
24									
24.5									
25									

COMMITTENTE:  
RIF. LAVORO: APL31 - Montesicuro (AN)

foro m. Ø 1  
■ Rotazione

SONDAGGIO N. 2  
Data 08/09/2008

Stratigrafia scala 1:100	Quota dalla c/c Metri	Spes- sore Metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA	Spes- sore test Kg/cm q <sup>2</sup>	Spes- sore per Kg/cm q <sup>2</sup>	Ump <input type="checkbox"/> 1-3 <input type="checkbox"/> 4-6	Pro- fondo cm	S P T
	1.60	1.60	terreno di riporto antropico.	1				
	1.60		Formazione in posto. Alternanze di livelli limo-argillosi grigiastri e nocciola con livelli decimetrici di sabbia limosa grigia e ocracea. Da -3.00 m compaiono livelli di circa 2/3 cm di arenaria cementata.	2	3.50			
				2.5				
				3	3.80			
				3.5	3.40			
				4	3.50			
				4.5				
				5	4.00			
	6.00			5.5				
				6	3.50			
				6.5				
				7				
				7.5				
				8				
				8.5				
				9				
				9.5				
				10				
				10.5				
				11				
				11.5				
				12				
				12.5				
				13				
				13.5				
				14				
				14.5				
				15				
				15.5				
				16				
				16.5				
				17				
				17.5				
				18				
				18.5				
				19				
				19.5				
				20				
				20.5				
				21				
				21.5				
				22				
				22.5				
				23				
				23.5				
				24				
				24.5				
				25				



LABORATORIO GEOMECCANICO VIA DEGLI ABETI N.362 61100 PESARO

Committente : DOTT. FRANCO CHIELLI

Cantiere : MONTESICURO (AN)

TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	N	1	1	
CAMPIONE	N	1	2	
PROFONDITA'	METRI	4.00	6.00	
CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE				
Umidità naturale	[Wn]	%	29.9	30.4
Peso di volume	[Γ]	GR/CM3	1.894	1.869
Densità secca	[Γd]	GR/CM3	1.458	1.433
LIMITI DI ATTERBERG				
Limite liquido	[LL]	%	54.5	60.7
Indice plastico	[Ip]	%	35.4	36.4
Indice consistenza	[Ic]	-	0.69	0.83
ANALISI GRANULOMETRICA				
Sabbia	[S]	%	0.37	0.94
Limo	[L]	%	41.63	53.06
Argilla	[A]	%	58.00	46.00
CLASSIFICAZIONE	USCS	CH	CH	
PROVA TAGLIO DIRETTO				
Coesione intercetta	[c']	KG/CM2	0.25	0.14
Angolo resist.taglio	[Φ']	GRADI	23.83	26.18

Descrizione dei campioni:

Sond.n.1 Camp.n.1 Prof.mt. 4.00  
Limo argilloso marrone chiaro con sfumature grigiastre, compatto [PP 1.5-2.0 kg/cm<sup>q</sup>], molto plastico, con tracce di materia organica.

Sond.n.1 Camp.n.2 Prof.mt. 6.00  
Limo argilloso grigio scuro, molto compatto [PP > 4. kg/cm<sup>q</sup>], molto plastico, con tracce di materia organica.