

COMUNE di FOLIGNO

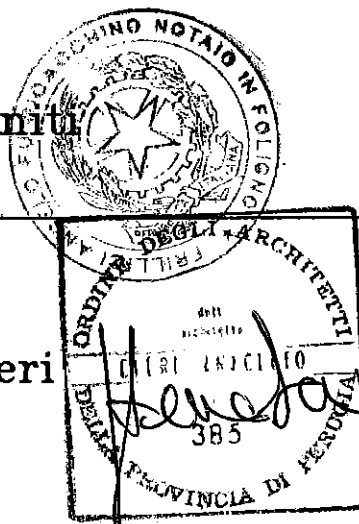
PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PUBBLICA CON PREVISIONI PLANIVOLUMETRICHE ZONA C7 MADONNA DELLA FIAMENGA

Committente

C.E.R.
Consorzio Edili Riuniti
FOLIGNO

PROGETTISTA:

Arch. Anacleto Cleri



Titolo

PROGETTO DI VARIANTE

Elaborato

scala

Num.

RELAZIONE GEOLOGICA E IDRAULICA

Codifica

Elaborazione N.

data

Apr. 1999

Aggiornamenti

MARZO 2000 (OSSERVAZIONI REGIONE)

ADOTTATO CON DELIBERA C.C.
N. 110 del 27-6-99

APPROVATO CON DELIBERA C.C.
N. 81 del 11-5-2000

ARAUT S.c.r.l.

Ricerca e Progettazione in Architettura, Ingegneria, Urbanistica
06034 Foligno, Via Roncalli, 19. Tel.0742-358288 Fax.0742-359259

LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE DI QUESTA TAVOLA E' VIETATA A TERMINI DI LEGGE.

COMUNE DI FOLIGNO

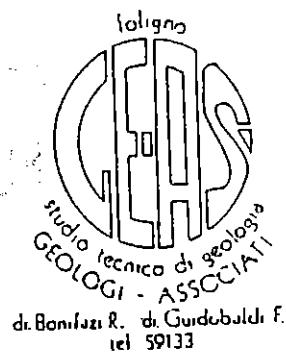


Indagine geologica su di un' area interessata
da un piano urbanistico particolareggiato

LOCALITA': La Paciana

COMMITTENTE : U.L.S.S. Valle Umbra Sud

Agosto 1993





PREMESSA

Facendo seguito all'incarico conferitoci dalla ULSS Valle Umbra Sud si è proceduto nella presente indagine geologica in un'area interessata da un piano urbanistico particolareggiato.

Lo scopo dello studio, che dovrà poi essere integrato in fase esecutiva, è quello di evidenziare le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche della zona, nonché le caratteristiche sedimentologiche dei materiali presenti nell'area in esame, al fine di valutarne l'edificabilità.

In termini idrogeologici la fattibilità degli interventi edilizi è stata valutata rispetto ai vincoli di cui all'art. 8 del P.U.T., riguardante la presenza di risorse acquifere di interesse regionale.

L'area oggetto della presente indagine si pone in località Mad. na della Fiamenga, compreso topograficamente nella Tavoletta IGM "SPELLO" IV NE del Foglio n. 131 della Carta d'Italia (All.A).

Catastalmente la stessa risulta costituita dalle partt. nn. 67-51-53-48 e 65 del Foglio n. 114 e dalla particella n. 150 del F. n. 115, N.C.T. del Comune di Foligno (All.B).





CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E LITOLOGICHE

L'area di studio, si pone, ad una quota topografica media di circa 228 mt. s.l.m., nella immediata periferia nord-occidentale della Città di Foligno.

Morfologicamente la zona si inserisce nella porzione mediana dell'ampia conoide alluvionale, appiattita e molto allungata, che il Fiume Topino, maggiore agente morfogenetico dell'area, ha deposto nel raggiungere la Valle Umbra.

Il modellato superficiale si presenta sostanzialmente pianeggiante sebbene una debole pendenza occidentale sia evidenziabile, oltrechè dall'analisi cartografica, anche dalla direzione e verso di scorrimento di canali ed acquai campestri che costituiscono l'idrografia superficiale.

Tali fossi, alcuni dei quali condottati, assicurano il buon deflusso delle acque meteoriche evitando qualsiasi forma di ristagno idrico superficiale.

Dato l'assetto morfologico, considerando che l'area non risulta soggetta a pericolo di esondazione, la stessa può certamente considerarsi stabile.

I terreni presenti testimoniano la storia geologica della zona che ha visto succedersi processi di sedimentazione limnici e fluviali.

Di fatto i materiali più superficiali, correlabili all'ultima fase di chiusura dell'antico Lago Tiberino, risultano prevalentemente limosi mentre oltre i 2-3,0 mt. di profondità dal piano campagna prevalgono depositi di più alta energia costituiti da ghiaie eterogranulari legate da una matrice costituita, con valori pressochè equivalenti, di sabbia e limo-argilloso.

Le perforazioni più profonde hanno inoltre individuato la presenza di sedimenti francamente argillosi alla base del banco di ghiaie superficiali.



CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE



Per quanto riguarda le acque sotterranee, procedendo in un'indagine specifica attraverso il rilevamento dei pozzi più prossimi all'area in esame, è stato possibile evidenziare la presenza di una falda acquifera dotata di caratteristiche freatiche.

Il livello statico della stessa, contenuta nei sedimenti alluvionali ghiaiosi dotati di maggiore permeabilità, si pone attualmente, mese di agosto '93, ad una profondità media di 18,0 m. dal p.c..

La correlazione tra i dati ricavati per ogni punto d'acqua ha permesso la ricostruzione delle curve isofreatiche per una vasta area.

Queste mostrano un andamento apparente del flusso idrico sotterraneo verso Nord-Ovest, concorde con l'andamento generale delle acque superficiali.

Considerando la tipologia edilizia mediamente prevista nel comparto i dati acquisiti nella indagine idrogeologica permettono peraltro di escludere la possibilità di interferenza tra le fondazioni degli edifici stessi e le acque di falda.

Rispetto alle caratteristiche idrogeologiche della zona, in riferimento ai vincoli di cui all'art.8 del P.U.T., si ritiene che gli interventi edilizi proposti per l'area in esame non costituiscano pregiudizio per le risorse acquifere di interesse regionale.

Infatti queste, oltre a porsi ad una notevole profondità dal p.c., sembrano protette, verso agenti inquinanti a principale moto verticale, dalla presenza, nella compagine clastica, di livelli argillosi a permeabilità praticamente nulla.



INDAGINI ESEGUITE

Dopo le indagini necessarie a definire le caratteristiche geologiche generali dell'area in esame si è proceduto nelle prospezioni dirette.

Tramite una sonda a rotazione sono stati realizzati n. 09 sondaggi che hanno raggiunto la profondità massima di 10,0 m. dal p.c.

I dati rilevati possono schematizzarsi nel seguente modo (All. D):

SONDAGGIO N. 01

dal p.c. a 0,9 mt. di prof.: terreno agrario;

da 0,9 a 2,0 " " " : limo argilloso-sabbioso di colore ocraceo;

da 2,0 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con ciottoli, in matrice limoso argillosa, umida a partire da 3,8 m. dal p.c.

SONDAGGIO N. 02

dal p.c. a 1,1 mt. di prof.: terreno agrario;

da 1,1 a 2,0 " " " : limo argilloso-sabbioso di colore ocraceo;

da 2,0 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con ciottoli, in matrice limoso argillosa, umida a partire da 4,0 m. dal p.c.

SONDAGGIO N. 03

dal p.c. a 0,7 mt. di prof.: terreno agrario;

da 0,7 a 2,0 " " " : limo argilloso-sabbioso di colore ocraceo;

da 2,0 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con ciottoli, in matrice limoso argillosa, umida a partire da 4,5 m. dal p.c.





SONDAGGIO N. 04

dal p.c. a 0,9 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,9 a 2,2 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 2,2 a 8,6 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 4,7 m. dal p.c.
da 8,6 a 9,7 " " " : argilla limosa ocra;
da 9,7 a 10,0 " " " : ghiaia eterogranulare in
matrice limoso-argillosa

SONDAGGIO N. 05

dal p.c. a 0,85 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,85 a 1,9 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 1,9 a 8,9 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 4,7 m. dal p.c.
da 8,9 a 10,0 " " " : Argilla limosa ocra

SONDAGGIO N. 06

dal p.c. a 0,85 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,85 a 2,0 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 2,0 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 4,9 m. dal p.c.





SONDAGGIO N. 07

dal p.c. a 0,9 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,9 a 2,7 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 2,7 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 4,5 m. dal p.c.

SONDAGGIO N. 08

dal p.c. a 0,9 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,9 a 2,8 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 2,8 a 7,0 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 5,5 m. dal p.c.

SONDAGGIO N. 09

dal p.c. a 0,7 mt. di prof.: terreno agrario;
da 0,7 a 2,8 " " " : limo argilloso-sabbioso di
colore ocraceo;
da 2,2 a 9,4 " " " : ghiaia eterogranulare con
ciottoli, in matrice limo-
so argillosa, umida a par-
tire da 4,7 m. dal p.c.
da 9,4 a 10,0 " " " : argilla limosa ocra;

Dalla correlazione delle stratigrafie descritte è possibile
evidenziare una buona omogeneità dei terreni.



si noti comunque come i limi più superficiali aumentano il
spessore passando da Est verso Ovest con potenze massime,
per i sondaggi nn. 8 e 9 di 2,8 ml. (cfr correlazioni stratigra-
fiche).

Tale dato sarà sicuramente da tenere in considerazione in
fase di progettazione esecutiva al fine di evitare che alcuni e-
difici debbano essere fondati su terreni dotati di differenti ca-
ratteristiche fisico-meccaniche.



CATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI TERRENI E FONDAZIONI

Le indagini realizzate hanno evidenziato sostanzialmente tre tipi di terreni:

- limi superficiali argilloso-sabbiosi;
- ghiaie eterogranulari;
- argille limose profonde;



LIMI ARGILLOSO-SABBIOSI

Tre campioni dei limi superficiali sono stati sottoposti a prove di taglio consolidate drenate che hanno evidenziato i seguenti parametri:

Campione C₂ sondaggio n. 02 prof. 1,7 m. dal p.c.

c = coesione = 0,33 Kg/cm²

γ = peso di volume = 1,95 t/m³

ϕ = angolo di attrito interno = 21°

Campione C₄ sondaggio n. 04 prof. 2,0 m. dal p.c.

c = coesione = 0,31 Kg/cm²

γ = peso di volume = 1,90 t/m³

ϕ = angolo di attrito interno = 21°



Campione C₆ sondaggio n. 07 prof. 2,2 m. dal p.c.

c = coesione = 0,20 Kg/cm²

gamma = peso di volume = 1,90 t/m³

phi = angolo di attrito interno = 21°



Per tali materiali potrà essere adottato, in linea di massima, un coefficiente di Winkler variabile tra i 3 ed i 5,0 Kg/cm².

Il coefficiente elastico dei limi, da verificare in fase esecutiva, varia in genere, nel caso di materiali dotati di buone caratteristiche meccaniche, tra i 60 ed i 200 kg/cm².

GHIAIE ETEROGRANULARI

Le ghiaie sono state sottoposte a setacciatura meccanica che ha permesso di individuare per i vari campioni i seguenti fusi granulometrici:

Campione C₁ sondaggio n. 01 prof. 3,4 m. dal p.c.

ghiaia 73,27%

sabbia 14,47%

limo ed argilla 12,26%

Campione C₃ sondaggio n. 03 prof. 3,5 m. dal p.c.

ghiaia 71,91%

sabbia 16,79%

limo ed argilla 11,30%

opzione C₅ sondaggio n. 05 prof. 4,0 m. dal p.c.

ghiaia 72,11%

sabbia 16,95%

limo ed argilla 10,94%

Dai dati suesposti, anche in base al grado di addensamento verificato nel corso delle perforazioni, per le ghiaie si ritengono ammissibili i seguenti parametri geotecnici:

$c = \text{coesione} = 0$

$\gamma = \text{peso di volume} = 1,85 \text{ t/mc}$

$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 34^\circ$

il coefficiente di Winkler potrà variare tra i 10 ed 30 Kg/cm² in relazione all'addensamento dei materiali, che comunque risulta generalmente buono.

In virtù di tale fatto anche il coefficiente elastico potrà variare in generale intorno agli 800 Kg/cm².

ARGILLE LIMOSE

Le argille profonde, rinvenute nei sondaggi nn. 4 - 5 e 9 sono state campionate nel corso dell'ultima perforazione e sottoposte a una prova di taglio di tipo non consolidata non drenata, che ha permesso di ricavare i seguenti parametri geotecnici:

c = coesione non drenata = 0,95 Kg/cm²

γ = peso di volume = 2,01 g/cm³

ϕ = angolo di attrito interno = 0

Per le stesse argille, nel caso venissero coinvolte in opere fondali, potrà, in generale, essere adottato un coefficiente di Winkler variabile dai 2 ai 3 Kg/cm² ed un coefficiente elastico variabile dai 40 agli 80 Kg/cm².

STABILITA' DELLE SCARPATE DI SCAVO

Di seguito si è proceduto ad una verifica della stabilità di eventuali pareti di scavo, ipotizzando per le stesse la creazione di pareti verticali.

Nelle verifiche, eseguite con il metodo proposto da Taylor, sono state prese in considerazione le caratteristiche geotecniche dei limi superficiali, considerando, in termini di sicurezza solo il valore della coesione non drenata ed assumendo un valore minimo di

$$c_u = 1,0 \text{ Kg/cm}^2$$

tale valore è stato verificato con prove in situ tramite pocket penetrometer.

In tal modo è stata determinata l'altezza critica delle pareti di uno sbancamento nei materiali citati.

Applicando la relazione (Taylor), ed adottando un coefficiente di sicurezza $F = 1.3$, si ottiene:

$$H_s = \frac{N_s c_u}{\gamma F} = 15,18 \text{ m}$$

dove:

H_s = altezza critica dello scavo

γ = peso di volume = 1.95 t/m^3

c_u = coesione non drenata

F = coeff. di sicurezza = $1,3$

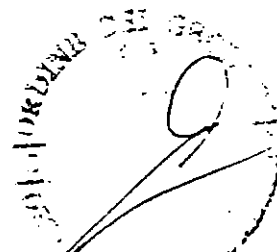
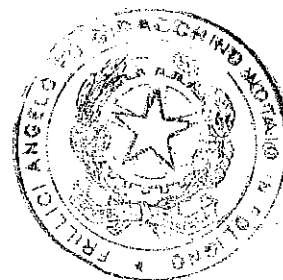
e con

N_s = fattore di stabilità

che, per un angolo di scarpata di 90° , assume comunque un valore 3.85 (cfr schema allegato).



base di quanto sopra si ritiene che sia possibile adottare normali sbancamenti finalizzati alla realizzazione dei terrati, pareti verticali in quanto l'altezza critica dei materiali limosi risulta superiore ai 5,0 m..
Si consiglia comunque di provvedere al deciliamento dei bordi in corrispondenza del terreno vegetale che sarà sicuramente disturbato dagli sbancamenti.



CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati della presente indagine geologica, si ritiene che l'area offra ottime garanzie per l'edificazione.

In ogni caso sarà necessario integrare gli studi fin qui realizzati, con indagini esecutive specifiche per ogni singolo fabbricato (cfr D.M. 11.03.1988).

Comunque, per la realizzazione delle strutture, si potrà sempre ricorrere a fondazioni superficiali lineari continue.

Le stesse potranno essere facilmente attestate, soprattutto per edifici dotati di piani interrati, nelle ghiaie omogeneamente presenti sull'intera area.

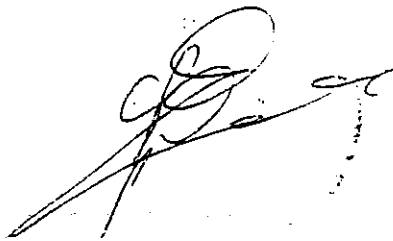
Comunque, anche in assenza di piani interrati, per edifici di modeste dimensioni, i limi superficiali presentano caratteristiche idonee per l'edificazione.

In relazione alle caratteristiche litostratigrafiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area, nei calcoli strutturali potrà essere adottato un coefficiente sismico Epsilon = 1,0.

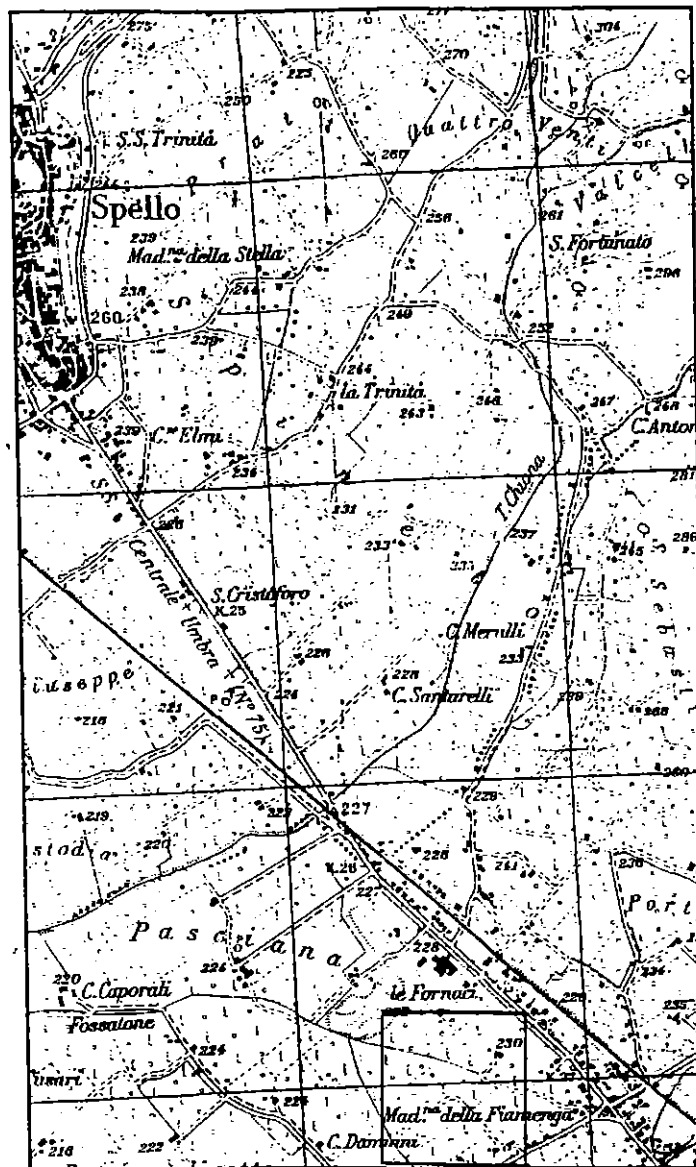
I dati idrogeologici raccolti permettono di ritenere che, in relazione ai vincoli di cui all'art. 8 del P.U.T., gli interventi edilizi costituiscano pregiudizio per le risorse acquifere di interesse regionale.

Restando a disposizione per ogni eventuale chiarimento si raccomanda di richiedere l'assistenza del Geologo in fase esecutiva per la necessaria realizzazione di indagini puntuali per ogni singolo fabbricato.

Dott. Geol. Filippo GUIDOBALDI



UBICAZIONE DELL' AREA

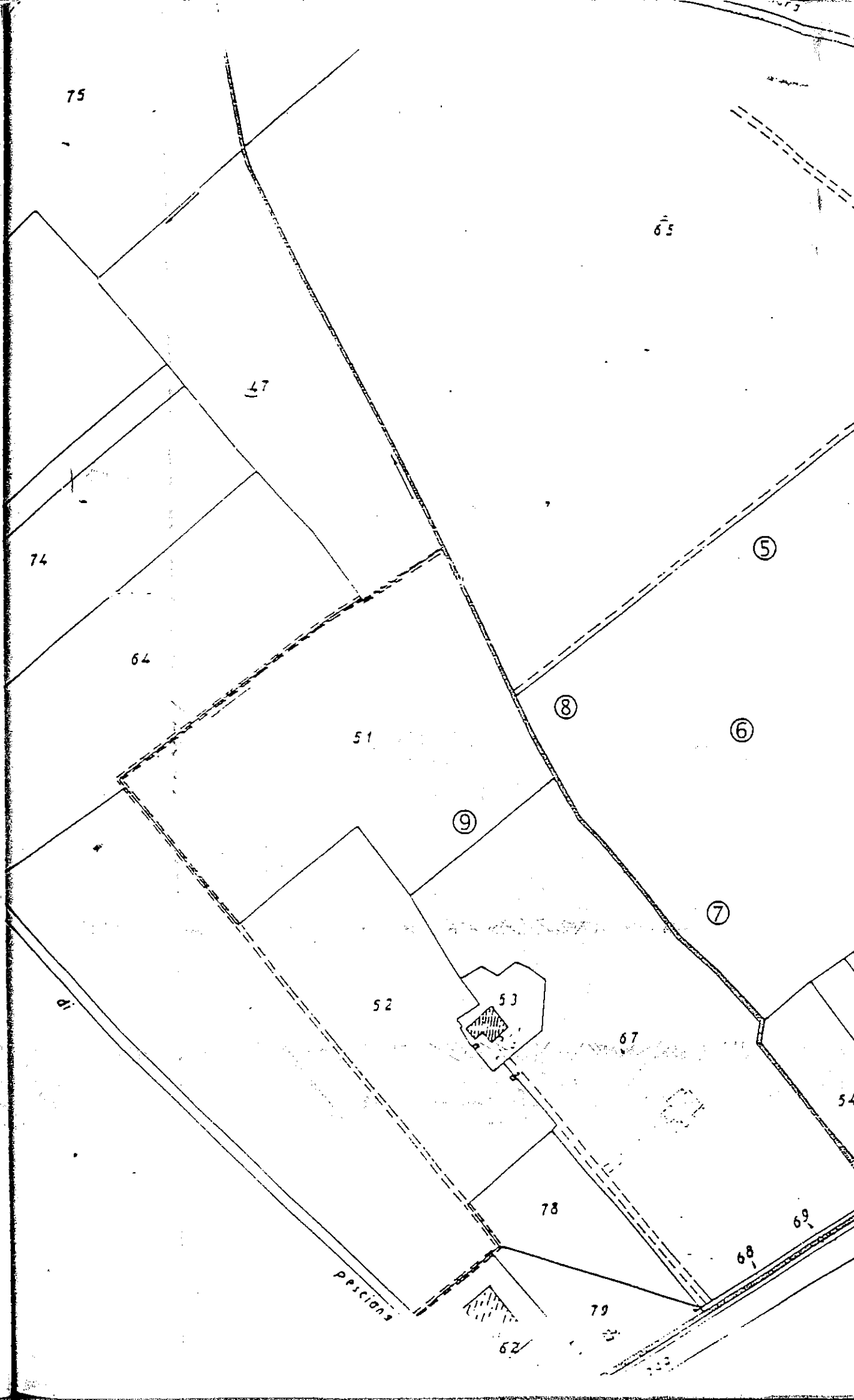


Scala 1: 25.000

All. A) Loc. Madonna della Fiamenga
Tav. IGM " SPELLO " IV NE
F. 131 della Carta d'Italia



WALDO EUG.

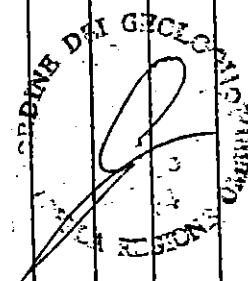


COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°09



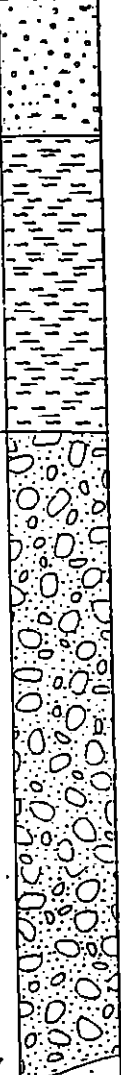
d. Bonalumi, E. d. Gueszolda, F.
 tel. 354113

Profondità (m)	Litológico	descrizione	S.P.T. colpi	Vane Legl	Resist. puntale	Resist. laterale	Resist. tangenziale	Resist. volumetrica	Cauda idrica
0,7		Terreno agrario.							
2,8		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.							
9,4 9,6 10		Ghaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 5,6 metri di profondità dal p.c..							
		Argilla-limosa di colore ocra.							



C7

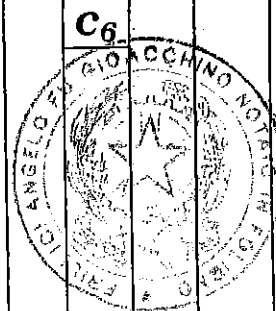
Logo of the Istituto Tecnico di Geologia (ITG) featuring a stylized 'ITG' monogram and the text 'Istituto Tecnico di Geologia' and 'GEOLOGI - ASSOCIATI'.

prof. relativo	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vanu legl	coefficiente	temperatura	caratteristica	colore idrica
0,9		Terreno agrario. Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo. Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 5,5 metri di profondità dal p.c..						
2,8								
7								

COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°07



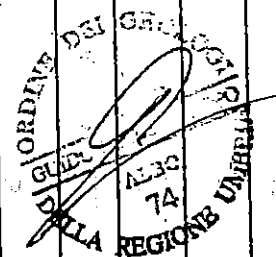
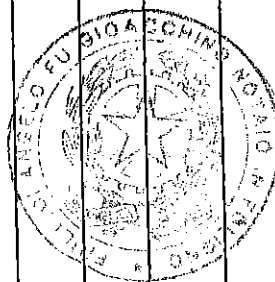
prof. metri	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	van. leg.	contenuto	temperatura	umidità	calda idrica
0,9		Terreno agrario.						
2,2		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.						
2,7								
7		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 5,5 metri di profondità dal p.c..						



COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°06



profondità relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vang legli	...	...	...	...	...	...
0,85		Terreno agrario.								
2		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.								
7		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 4,9 metri di profondità dal p.c..								



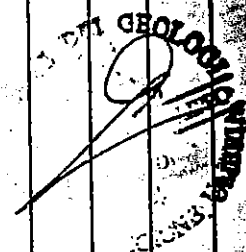
COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°05



profondità relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vana testa	testa profondità	profondità testa	profondità testa	profondità testa	profondità testa
0,85		Terreno agrario.							
1,9		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.							
4		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 4,7 metri di profondità dal p.c..							
8,9		Argilla-limosa di colore ocra.							
10									



C5

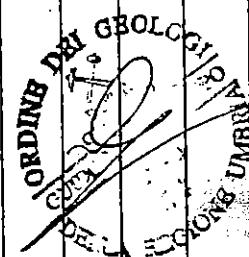
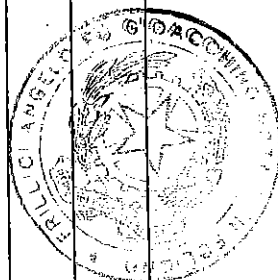


COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°04



Prof. relativa	Litologia	descrizione	S.P.T. colpi	gamma	Leg.	...	...	...	...	...	...
0,9		Terreno agrario.									
2 2,2		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.									
		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 4,7 metri di profondità dal p.c..									
8,6		Argilla-limosa di colore ocr.									
9,7 10		Ghiaia eterogranulare con matrice limoso-argillosa									

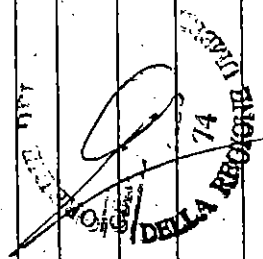
C4



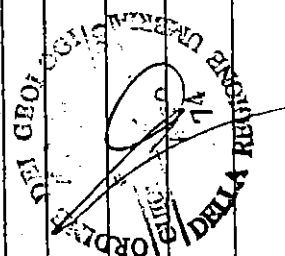
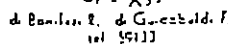
COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
 LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
 SCALA 1:50
 STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°03



profondità m	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	valg test	resistenza confini	resistenza centrale	resistenza laterale	calda idrica
0,7		Terreno agrario.						
2		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.						
3,5		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 4,5 metri di profondità dal p.c..						
7								



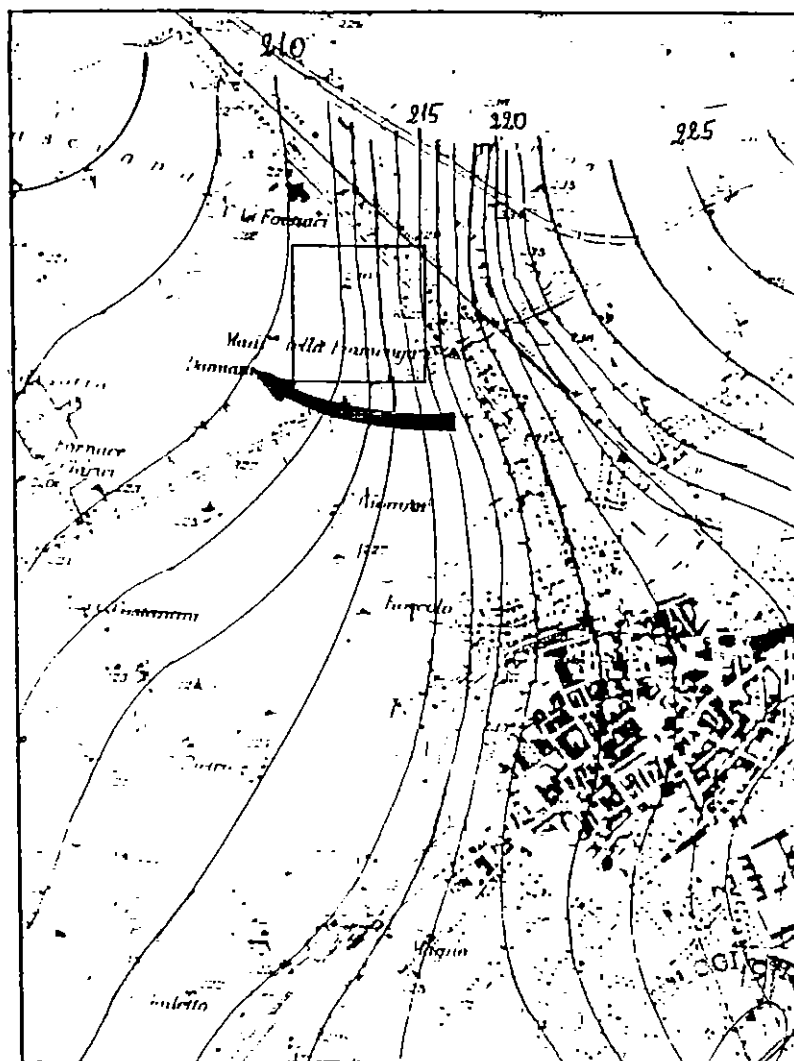
COMMITTENTE: U.L.S.S. Valle Umbra Sud
LOCALITA': Madonna della Fiamenga - Foligno
SCALA 1:50
STRATIGRAFIA SONDAGGIO N°02



prof. relativa	litologia	descrizione	S.P.T. colpi	vane	legl	penetrazione	umidità %	temperatura ambiente	temperatura idrica
0,9		Terreno agrario.							
2		Limi argilloso-sabbiosi di colore ocraceo.							
3,4		Ghiaia eterogranulare con ciottoli (elementi arrotondati) e con matrice limoso-argillosa. Umida a partire da 3,8 metri di profondità dal p.c..							
7									

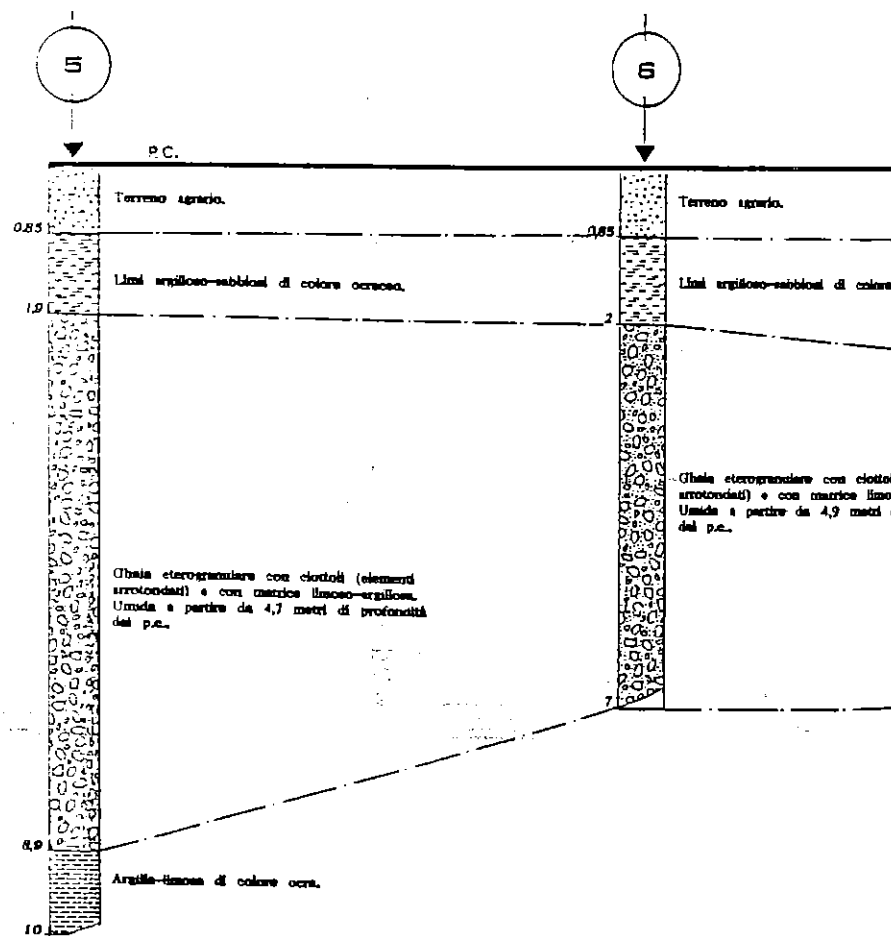
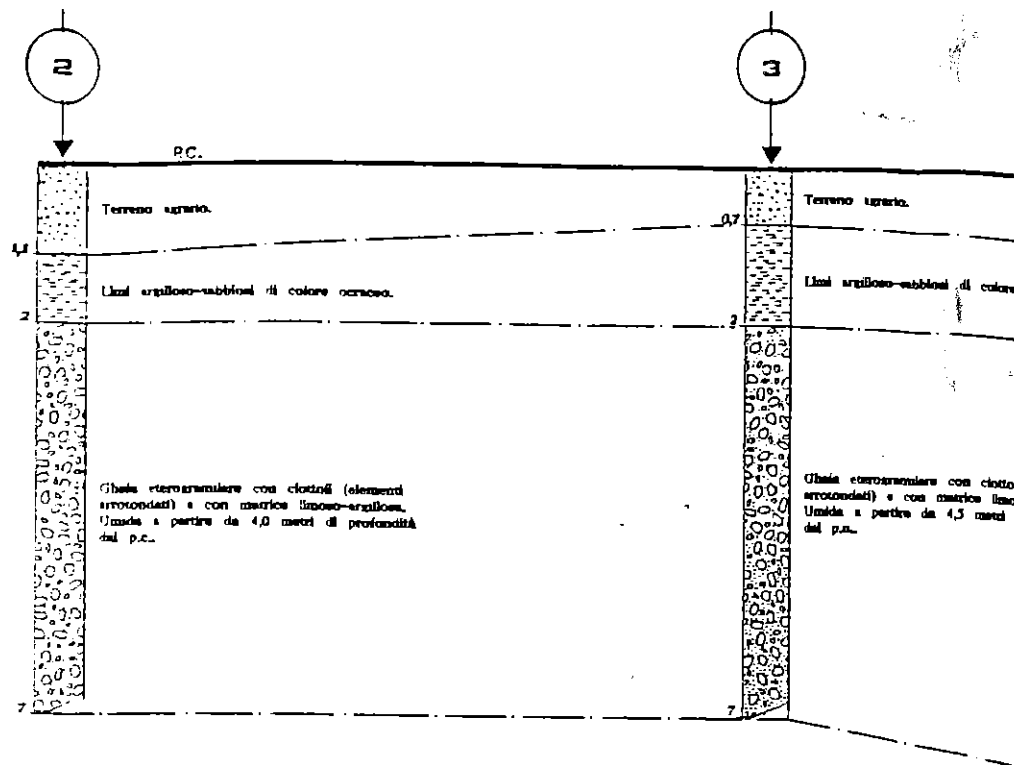
Stampa circolare con firma e data: 10/10/1960, 14 REG. 10/10/1960

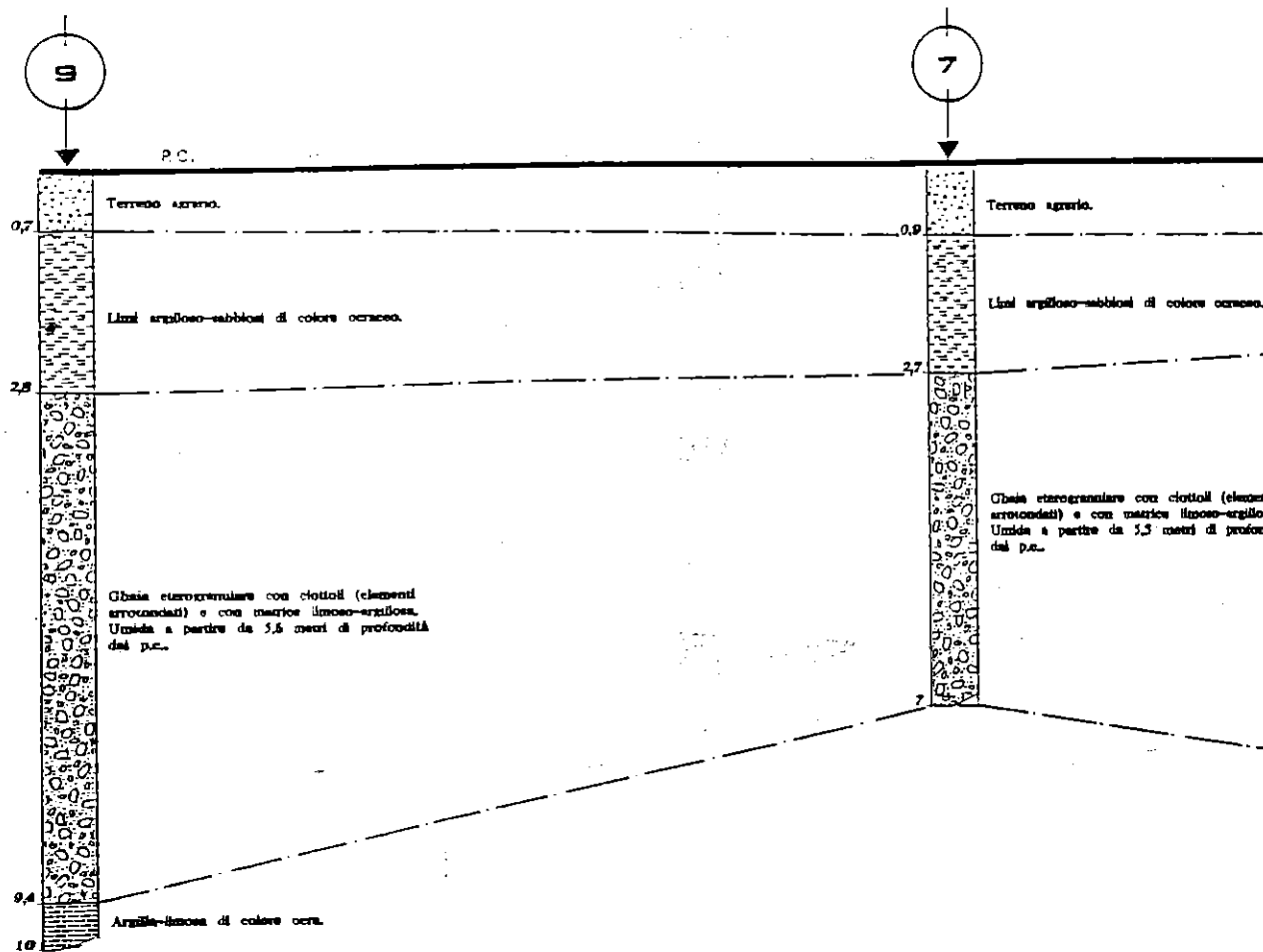
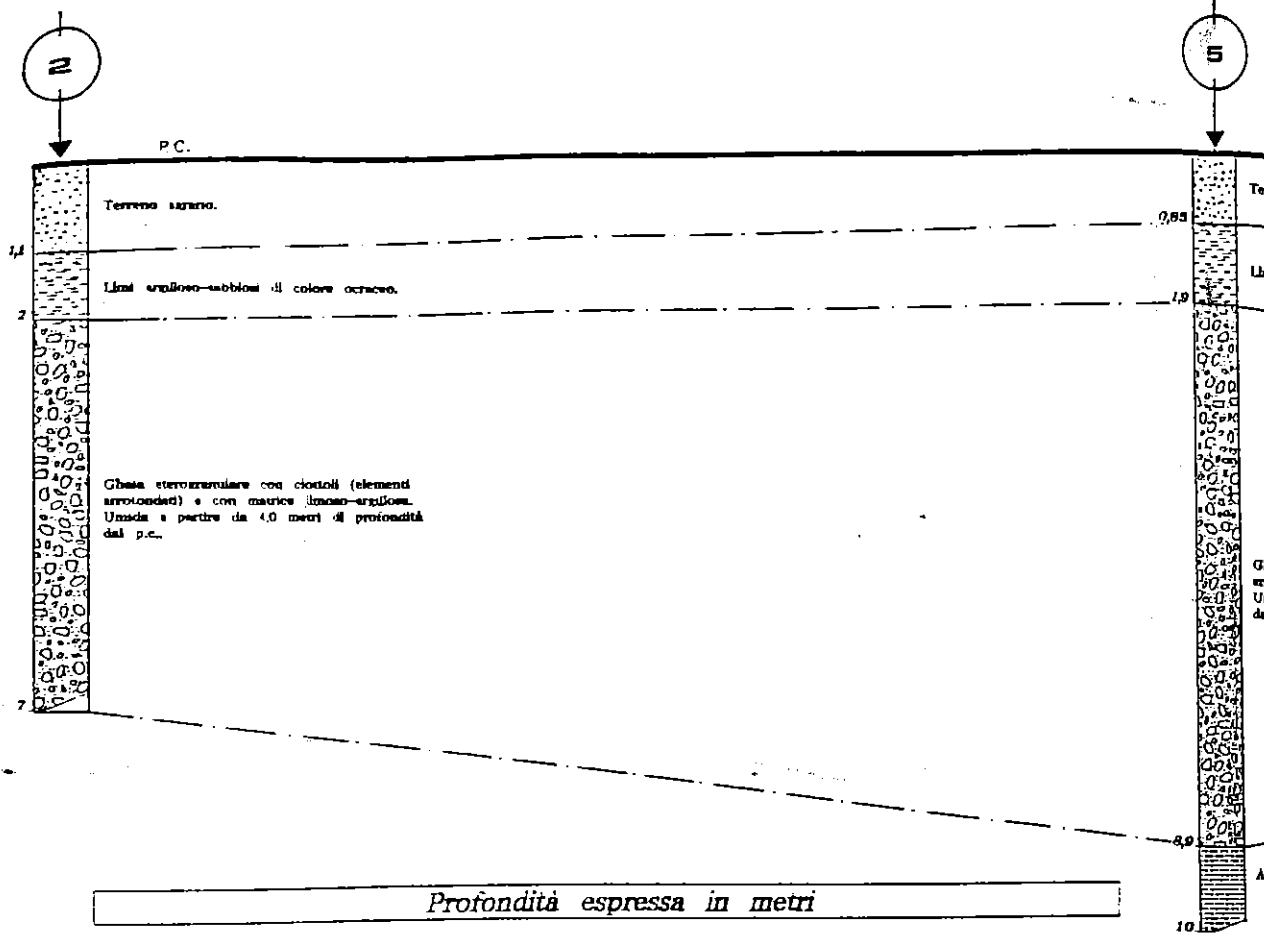
CARTA DELLE ISOPIEZOMETRICHE



Scala 1: 25.000

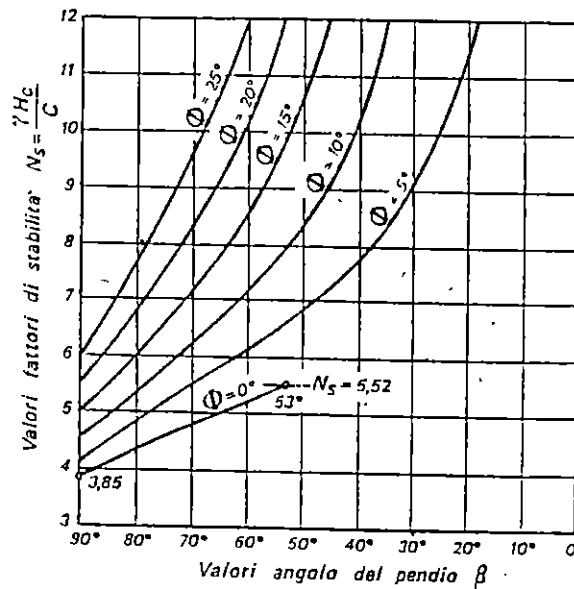
All.D) ⁹¹⁰ isopiezometriche con
quota assoluta s.l.m.



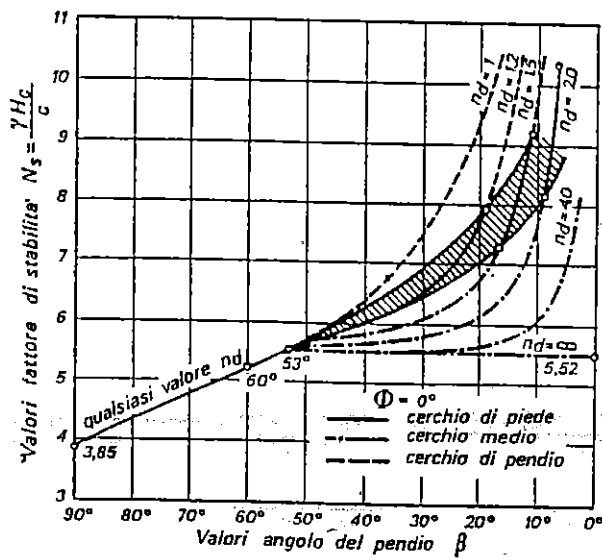


Scala orizzontale

DIAGRAMMI PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI STABILITA'



In assenza di terreno compatto ad una certa profondità sotto il piede del pendio.



In presenza di terreno compatto ad una certa profondità sotto il piede del pendio.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO



PROVENIENZA: U. L. S. S. Valle Umbra Sud

LOCALITÀ: Madonna Fiamenga - Foligno

INDAGGIO n°: 09 CAMPIONE n°: 07 PROFONDITÀ: 9,60 m.

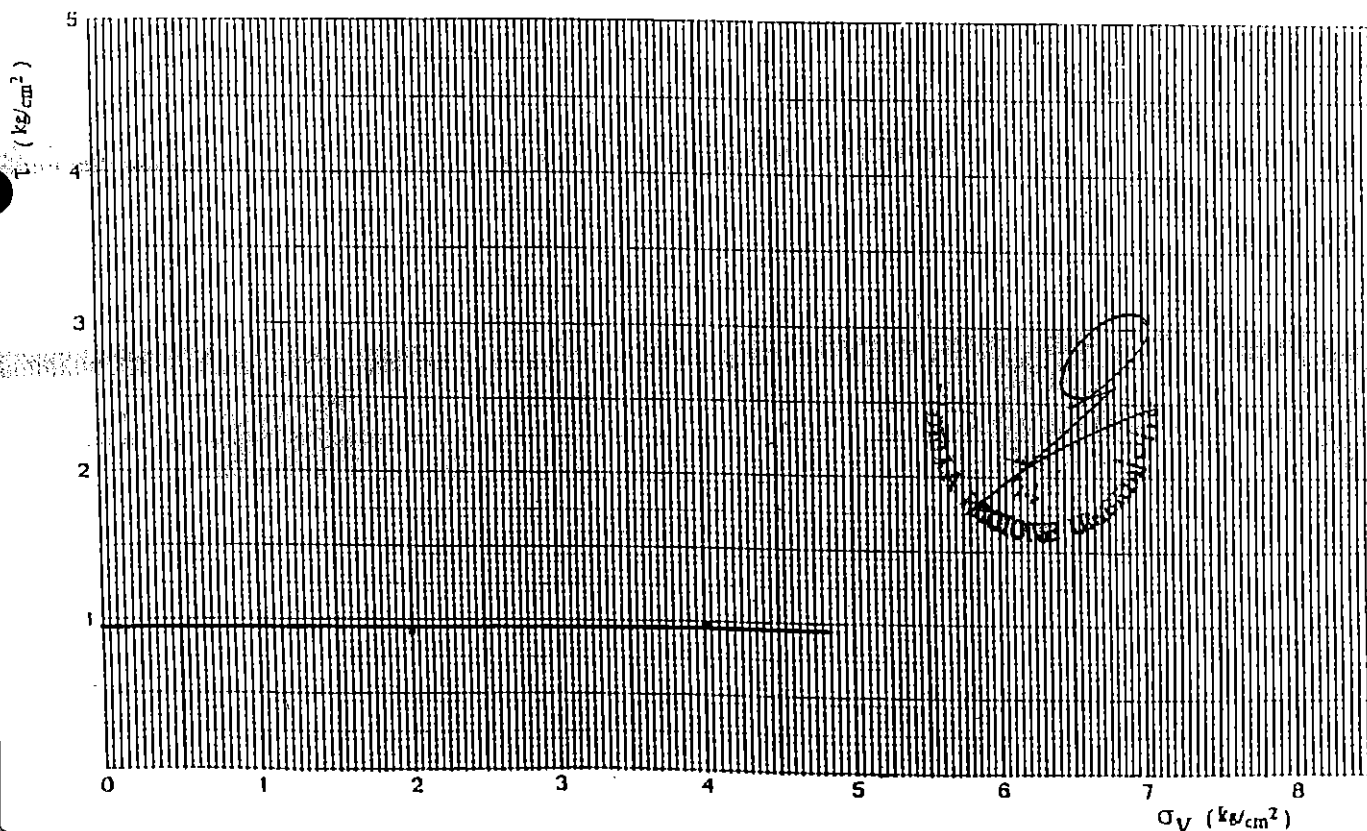
TIPO DI PROVA: NON CONSOLIDATA RAPIDA

Velocità di taglio 1,2 mm/min

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
dimensioni	60x60	mm.
peso di volume	2,01	gr/cm ³
umidità	=	%
peso spec. granuli	=	gr/cm ³



COESIONE	0,95	kg/cm ²
ANGOLO DI ATTRITO	=	gradi



PROVA DI TAGLIO DIRETTO



PROVENIENZA: USLL VALLE UMBRA SUD

LOCALITÀ: MAD. D. FIAMENGA - PACIANA

INDAGGIO n°: 07 CAMPIONE n°: 06 PROFONDITÀ: 2,2 m.

TIPO DI PROVA CONSOLIDATA DRENATA

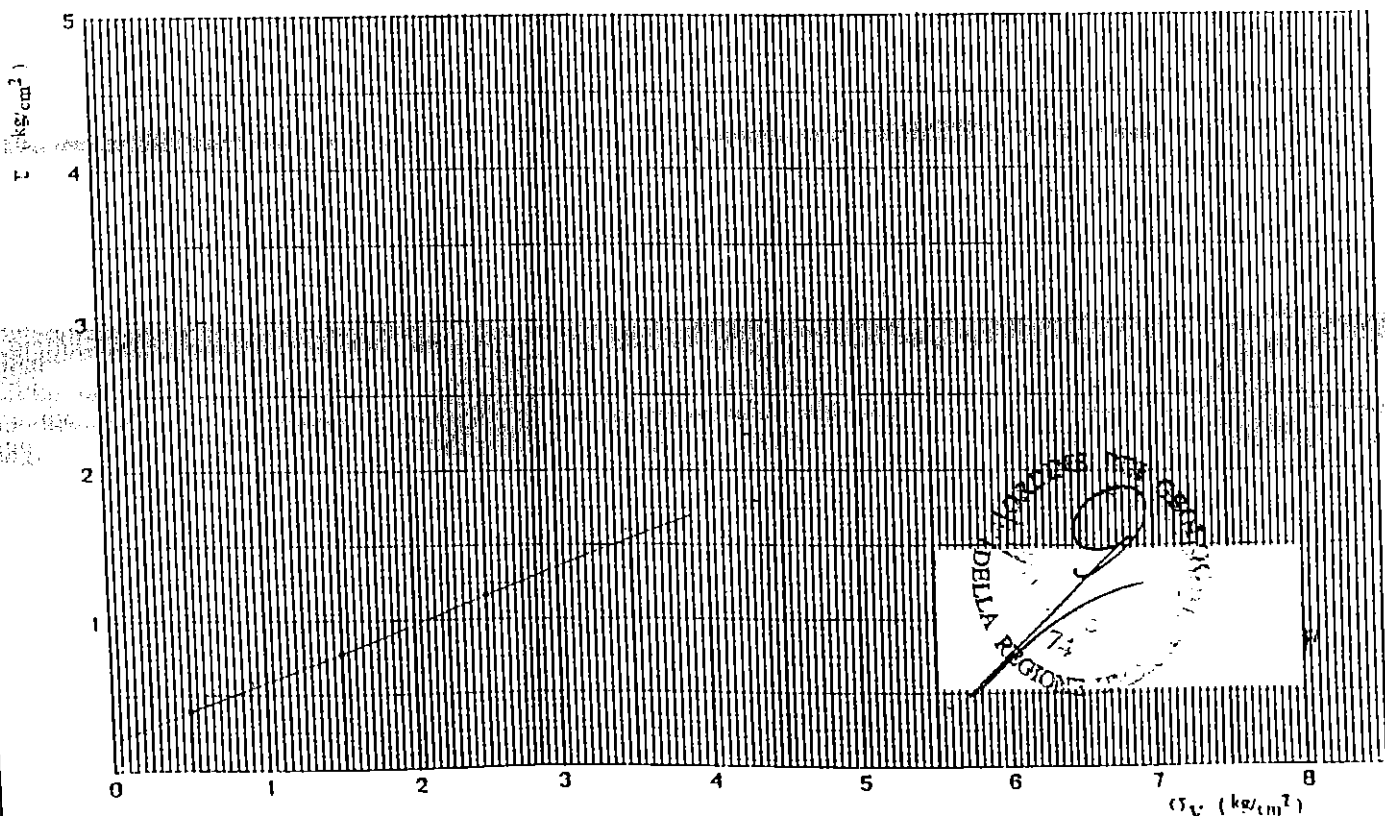
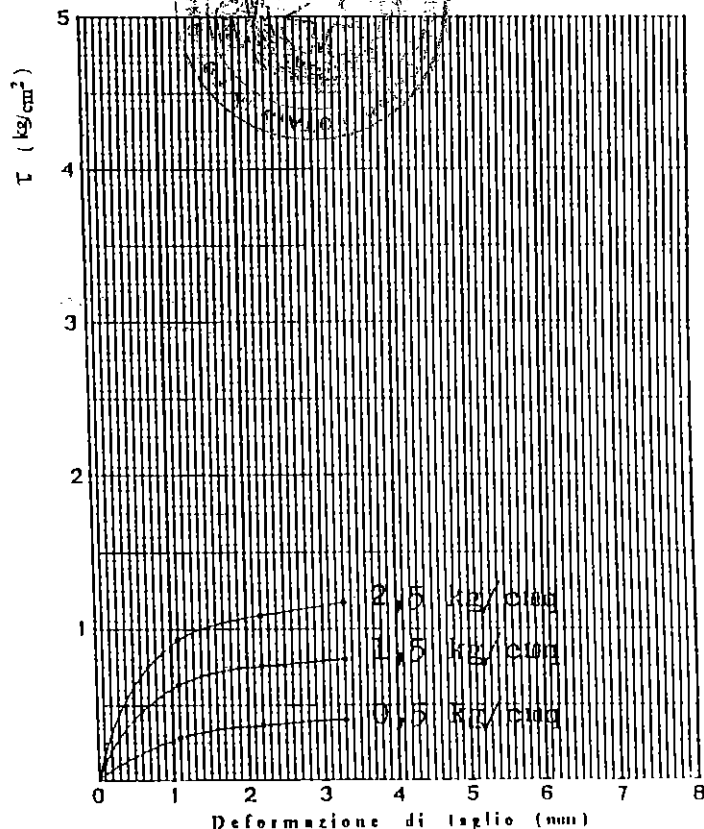
Velocità di taglio 0,06 mm/min

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

dimensioni		mm.
umidità (w)	=	%
peso di volume	<u>1,9</u>	gr/cm ³
peso spec. granuli	=	gr/cm ³

COESIONE (c) 0,2 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO (φ) 21 gradi



ANALISI GRANULOMETRICA



OGGETTO: U.L.S.S. Valle Umbra Sud

LOCALITÀ: Madonna della Fiamenga

PROVA n°: 05 CAMPIONE n°: 05 PROFONDITÀ: 4,0 mt.

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

cont.to in acqua (w) 6,02 %

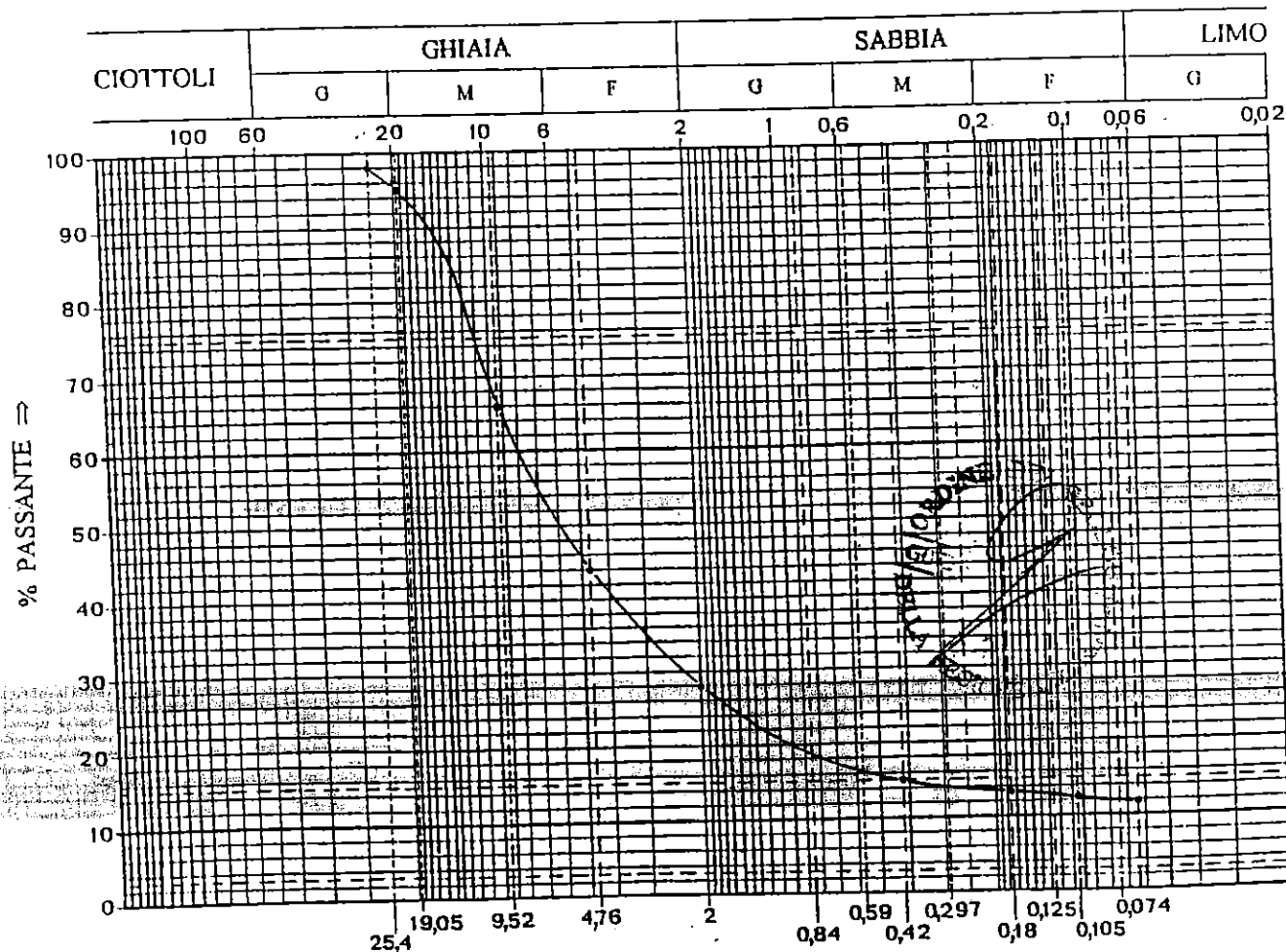
peso di volume = gr/cm³

diametro efficace (D₁₀) =

coeff. di uniformità (D₆₀/D₁₀) =



A.S.T.M.



DESCRIZIONE:	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% $\phi \leq 0,074$ mm
.....		72,11	16,95	10,94
.....				

IA DI TAGLIO DIRETTO

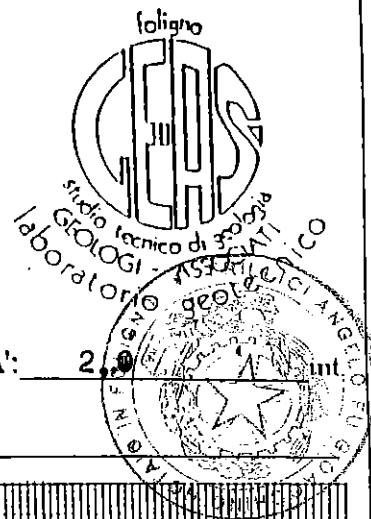
OGGETTO: USLL VALLE UMBRA SUD

LOCALITÀ: MADONNA D. FIAMENFA - PACIANA

PROVA n°: 04 CAMPIONE n°: 04 PROFONDITÀ: 2,9

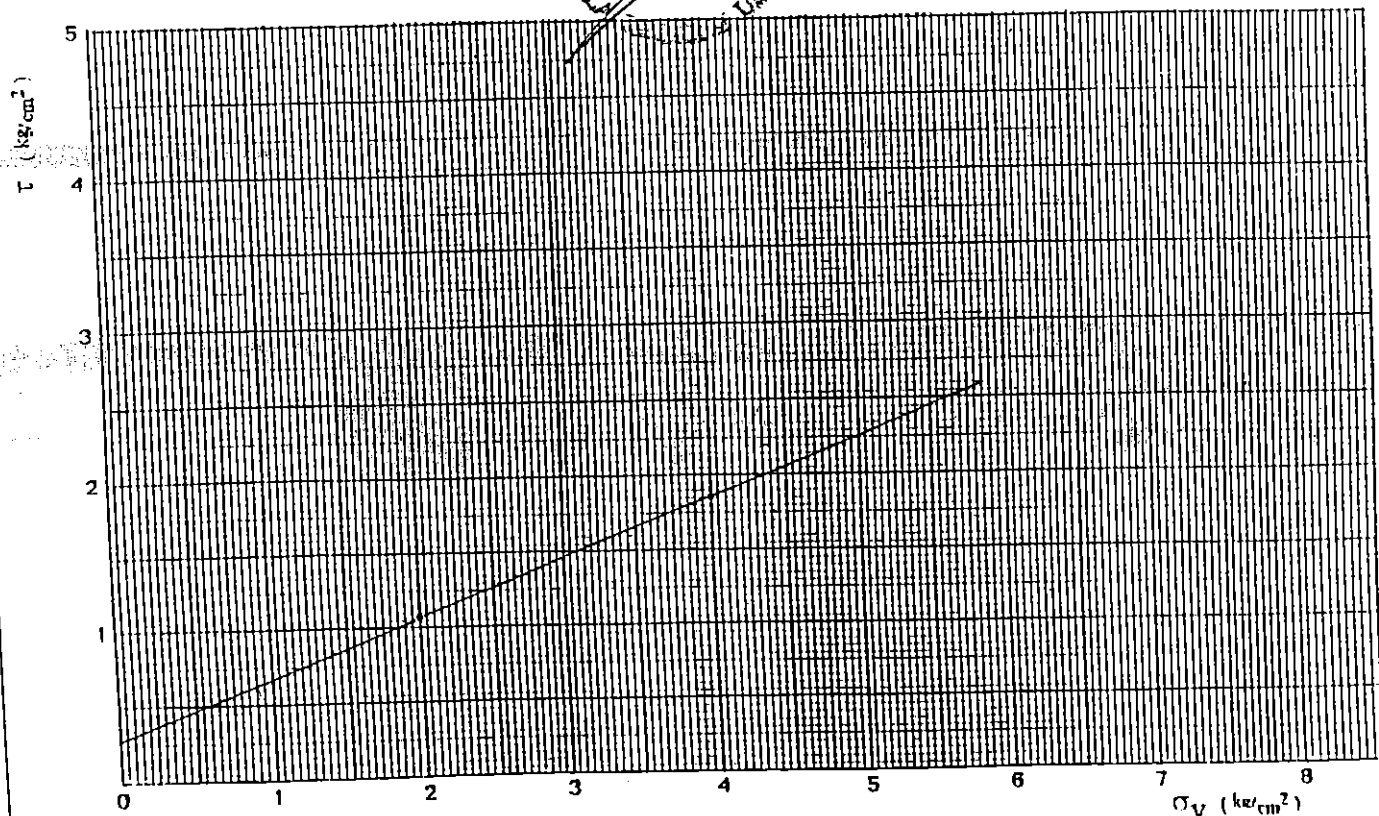
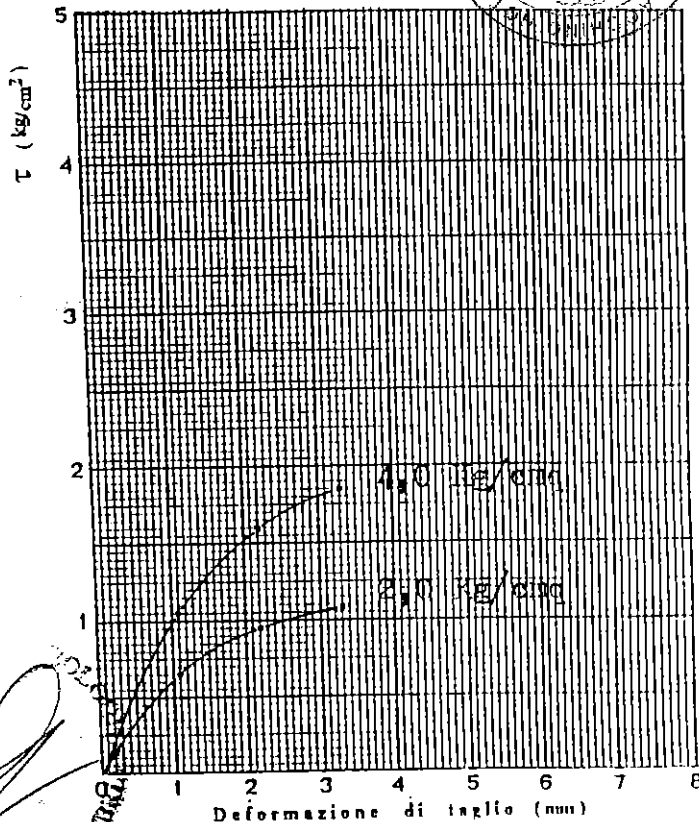
TIPO DI PROVA CONSOLIDATA DRENATA

velocità di taglio 0,06 mm/min



CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
dimensioni	60x60	mm.
umidità (w)	=	%
peso di volume	1,9	gr/cm ³
peso spec. granuli	=	gr/cm ³

COESIONE (c) 0,31 kg/cm²
 ANGOLO DI ATTRITO (φ) 21 gradi



ANALISI GRANULOMETRICA



PROVENIENZA: U.L.S.S. Valle Umbra Sud

LOCALITÀ: Madonna della Fiamenga

PROVA n°: 03 CAMPIONE n°: 03 PROFONDITÀ: 3,5 mt.

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

cont.to in acqua (w) 5,94 %

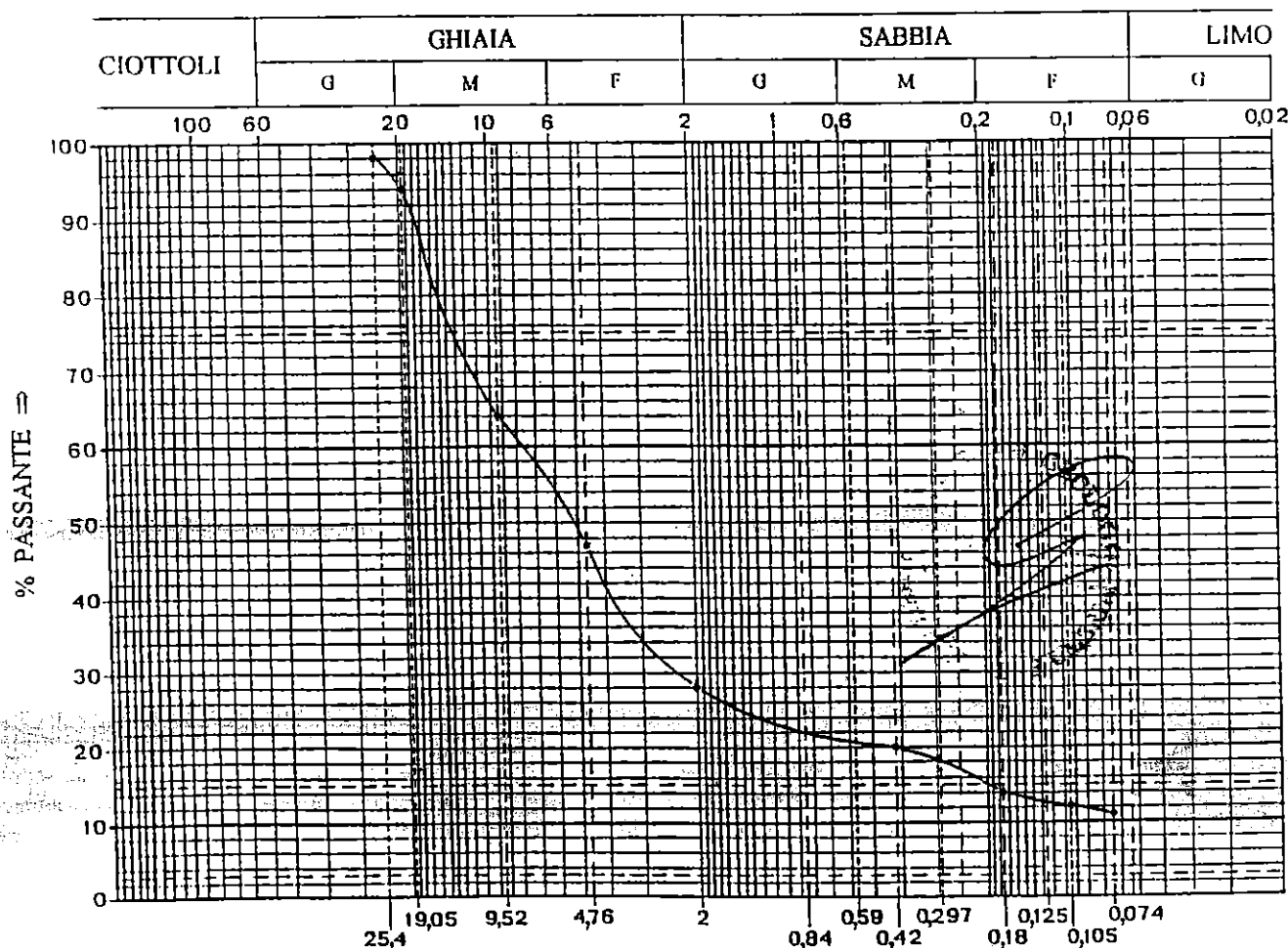
peso di volume = gr/cm³

diametro efficace (D₁₀) = mm

coeff. di uniformità (D₆₀/D₁₀) = mm



A.S.T.M.



DESCRIZIONE:	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% $\phi \leq 0,074$ mm
.....		71,91	16,79	11,3
.....				

ANALISI GRANULOMETRICA

RIFERIMENTO: U.L.S.S. Valle Umbra Sud

LOCALITA': Madonna Fiamenga - Foligno

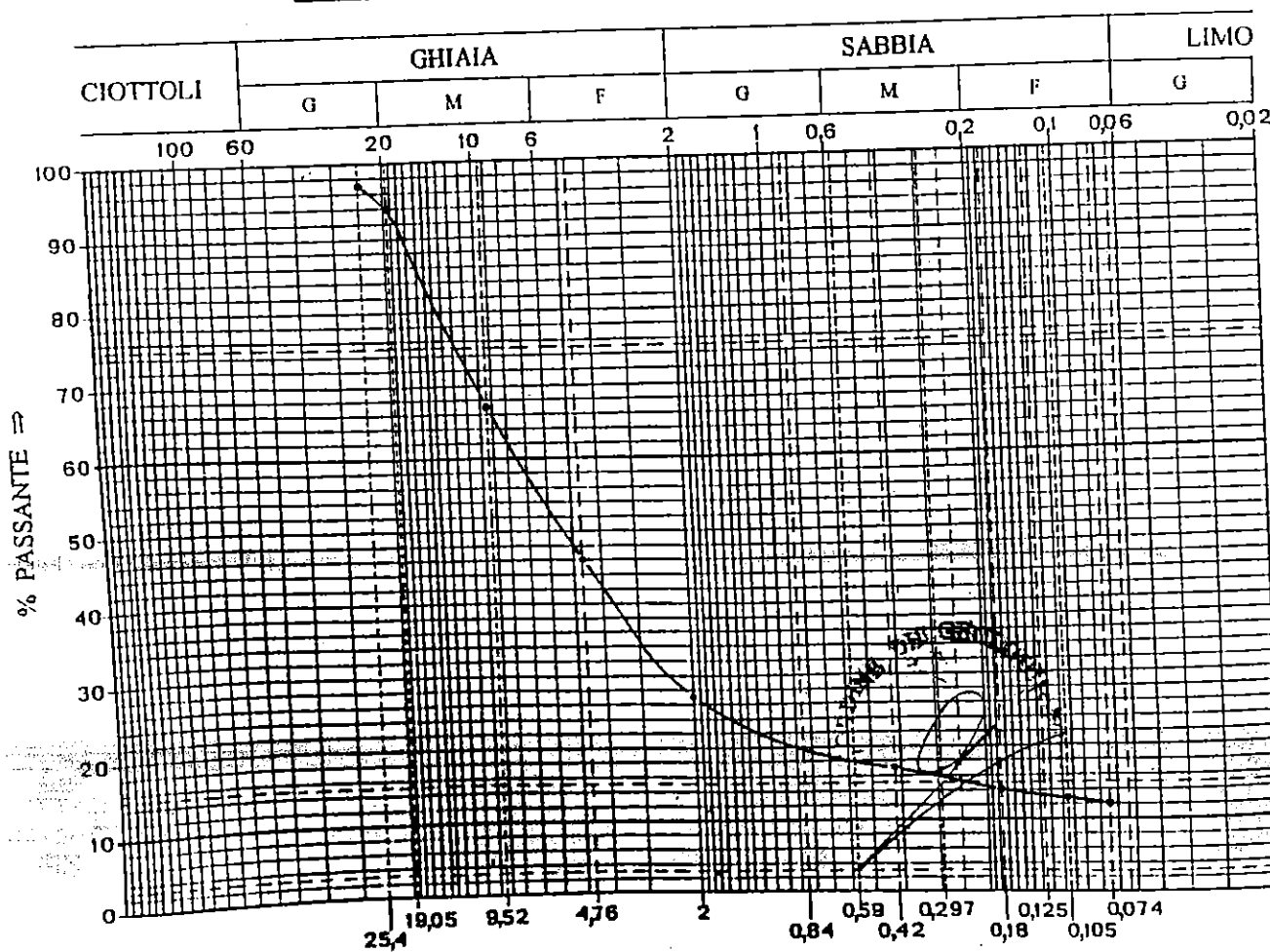
SONDAGGIO n°: 01 CAMPIONE n°: 01 PROFONDITA': 3,40 m.



CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE	
cont.to in acqua (w)	5,86 %
peso di volume	= gr/cm ³
diametro efficace (D ₁₀)	=
coeff. di uniformità (D ₆₀ /D ₁₀)	=



A.S.T.M.



DESCRIZIONE:	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% $\phi \leq 0,074$ mm
.....		73,27	14,47	12,26
.....				

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

PERIMENTO: USLL VALLE UMBRA SUD

LOCALITA': MAD. DELLA FIAMENGA

INDAGGIO n°: 02 CAMPIONE n°: 02 PROFONDITA': 1,7 m. ml

TIPO DI PROVA CONSOLIDATA DRENATA

velocità di taglio 0,06 mm/min.

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

dimensioni 60x60 mm.

umidità (w) = %

peso di volume 1,95 gr/cm³

peso spec. granuli = gr/cm³

COESIONE (c) 0,33 kg/cm²

ANGOLO DI ATTRITO (ϕ) 21 gradi

