



rif:080808

## Indagini Idro-Geologiche sull'Area da Fertirrigare

Committente : Società Agricola Teramana

Località : Cercarella (La Pera)

Comune : Gissi (CH)

*Geologo Massucci Dr. Mario*



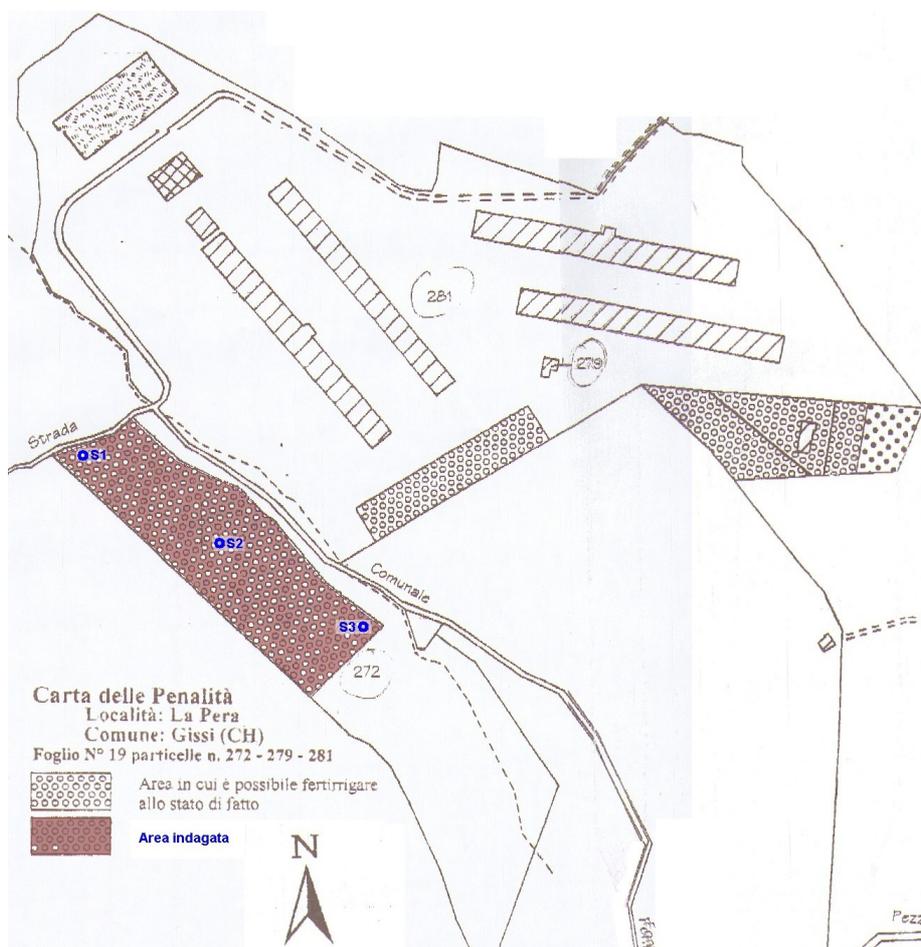
Questo elaborato è di proprietà della Committenza, pertanto non può essere riprodotto nè interamente nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

## Premessa

La presente relazione geologica, redatta per conto della Società Agricola Teramana con sede legale in Strada Prov. 22 in Comune di Mosciano S.A. (TE) - P.Iva 00248380677 -, è stata effettuata al fine di verificare l'eventuale presenza di acqua nel sottosuolo dell'area in cui avviene la pratica della fertirrigazione presso l'allevamento sito in Località Cercarella (altrove indicata con La Pera o anche Macchie) in Comune di Gissi (CH) così come individuata nella cartografia tematica a firma dei Dr. Lazzari e Dr. Marcattili che si allega in stralcio .

La definizione delle peculiarità del territorio circostante e la caratterizzazione del contesto geologico ed idrogeologico in cui ricade, è stata condotta mediante la dettagliata caratterizzazione dei fattori ed elementi di rilevante sensibilità ambientale con cui interagisce l'attività svolta nel sito ; la metodologia adottata d'investigazione, e di caratterizzazione del sito, corrisponde ai criteri generali ed alle linee guida forniti dalla normativa sull'investigazione del sottosuolo (D.M. 11/03/'88, L.R. 138/97) ed ambientale (D.Lgs. 152/'06 e D.Lgs. 22/'97 Ronchi, D.Lgs 4/08 ecc..) .

## Planimetria Generale



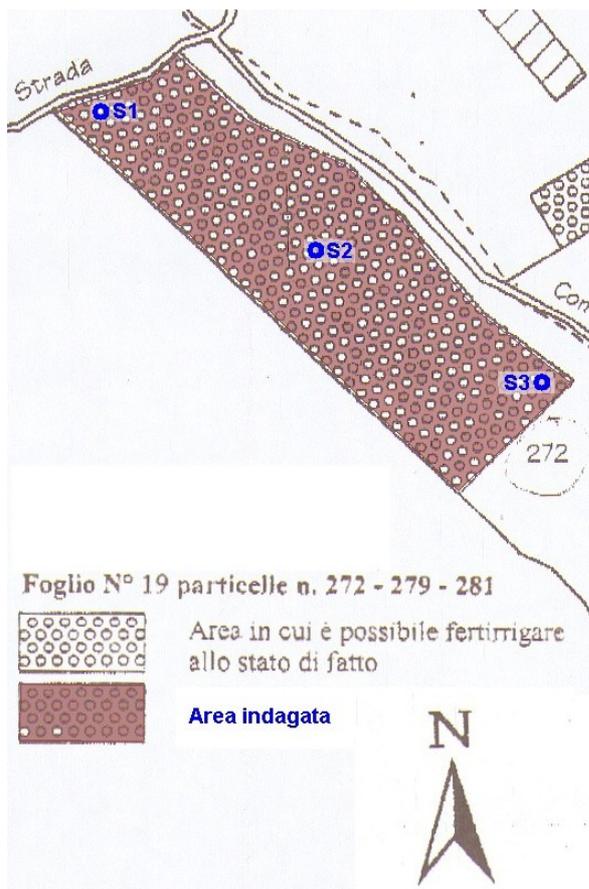
## Indagini geognostiche

Lo studio è iniziato con **accertamenti documentali**, raccogliendo la documentazione disponibile dalla letteratura, e da precedenti indagini effettuate anche dallo scrivente sia sull'area stessa che in aree limitrofe, ed ha consentito la definizione degli obiettivi ed una coerente formulazione dell'analisi .

Si è quindi proceduto all'accurata **ispezione sul sito e sull'area circostante**, al fine di prendere conoscenza delle aree e dei relativi limiti, con raccolta d'informazioni geologiche di superficie, compiendo :

- un accurato rilevamento geologico in sito della zona in esame, al fine di ricostruire la geologia del sottosuolo,
- nell'analisi geomorfologica convenientemente estesa al di fuori dell'area in esame per rilevare tutti i fattori occorrenti alla valutazione delle attuali condizioni geo-statiche della pendice e nella verifica delle condizioni statiche della struttura esistente, in termini di eventuale presenza di fenomeni geodinamici .

L'indagine diretta del sottosuolo, eseguita in considerazione dell'Eurocodice 7 (sulla qualità delle indagini geotecniche) è stata effettuata mediante n° 3 **sondaggi penetrometrici statici (CPT)** utilizzando il Pagani TG 63/200 kN, le cui caratteristiche sono riportate in seguito ed i relativi grafici ed analisi in allegato .



In relazione a:

⇒ natura ed entità degli interventi da realizzare;

⇒ omogeneità delle proprietà e caratteristiche dei terreni di sedime;

si è ritenuto che le osservazioni compiute abbiano validato la **modellazione geologica** del sito, orientata alla ricostruzione dei caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, geomorfologici, ed in particolar modo idrogeologici del territorio in esame

Il posizionamento dei punti di investigazione viene riportata nella tavola allegata.

**Ubicazione Indagini**



## Motivazioni del piano d'indagine

La responsabilità della definizione del piano delle indagini per la caratterizzazione della matrice acqua sotterranea è stata assunta dallo scrivente tenendo conto anche delle eventuali ulteriori indagini e studi che sono stati svolti all'interno del contesto esaminato .

Le più interessanti furono delle perforazioni geognostiche effettuate nell'anno 2000 e spinte a 28 metri di profondità (pertanto non è stata necessaria la comunicazione all'APAT ai sensi della Legge n° 464 del 4/8/1984) di cui si allega la stratigrafia tipo, ed effettuate in un'area adiacente a quella in esame, ma di altra proprietà .

Si ritiene utile citare anche l'istanza per ottenere la concessione a derivare 3.00 litri/secondo dal Fiume Sinello per uso beverageo animale nell'allevamento, cui si è stati costretti per l'assenza di falde di adeguata portata in posizioni economicamente più vantaggiose .

Le motivazioni della metodologia d'indagine adottata sono:

- ☑ Finalità di analisi : si è inteso verificare l'effettiva presenza di falde idriche sotterranee in un sottosuolo di cui erano già note le caratteristiche e proprietà chimico-fisiche delle terre costituenti, rappresentate prevalentemente da argille variamente limose, appartenenti a quello che è il substrato geologico della provincia (quindi diffusamente omogenee), dotate di cospicua impermeabilità ( $K < 10^{-6}$  cm/sec) ;
- ☞ Tecniche di monitoraggio : le perforazioni geognostiche avrebbero consentito, qualora fosse stata riscontrata la presenza di acqua di falda nel sottosuolo, l'installazione di piezometri a tubo aperto,, del diametro di 1.5 pollici (diametro 32 mm.) protetti con chiusini su cui viene apposta la numerazione indicata nelle planimetrie, per la determinazione della quota di rinvenimento dell'acqua eventualmente presente nel tratto saturo di sottosuolo ed il monitoraggio delle oscillazioni nel tempo;
- ☑ Economicità e rapidità d'esecuzione : in considerazione della tempistica a disposizione e del periodo d'attività .

Infine, occorre precisare che era stata prevista una profondità d'indagine di almeno 10 metri dal piano di campagna; la presenza di trovanti e di orizzonti calcarei e calcarenitici ha interrotto la penetrazione a quote superiori .



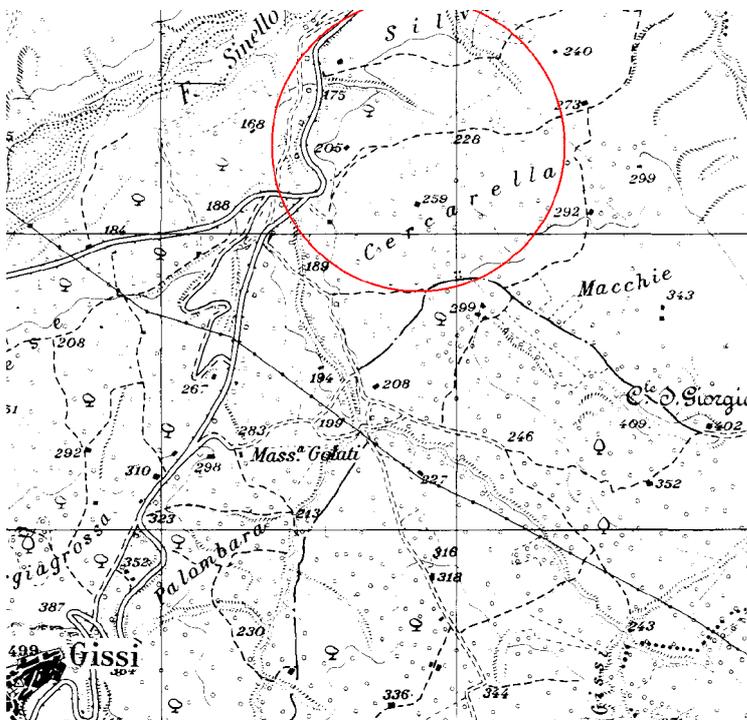
## Geomorfologia

L'area d'indagine ricade lungo il versante esposto a settentrione della valle del F. Sinello, caratterizzato da pendici di modesta acclività, su cui sono diffuse gibbosità riconducibili a fenomeni di soliflusso della coltre più superficiale, tipici dei versanti in cui affiorano le argille varicolori; sono altresì assenti all'interno delle aree in esame che, quindi, risultano stabili .

La morfologia del pendio è anche movimentata da rupi e speroni laddove i corpi lapidei maggiori emergono per la minore erodibilità .

Risulta esente anche da eventuali fenomeni erosivi, ovvero esordivi, del Fiume Sinello, in quanto sufficientemente distante ed a quote significativamente più elevate.

## Corografia



## Il contesto orografico



## Ecologia

La zona s'inserisce nel complesso morfologico delle colline argillose pede-appenniche. Le pendici circostanti mostrano una vegetazione arborea sia spontanea che d'introduzione antropica, a seguito del diffuso utilizzo agricolo dei terreni; le coltivazioni osservate sono soprattutto seminativi, in genere a frumento e prato, e discreta presenza hanno le colture arboree, costituite principalmente da vigneti e oliveti .

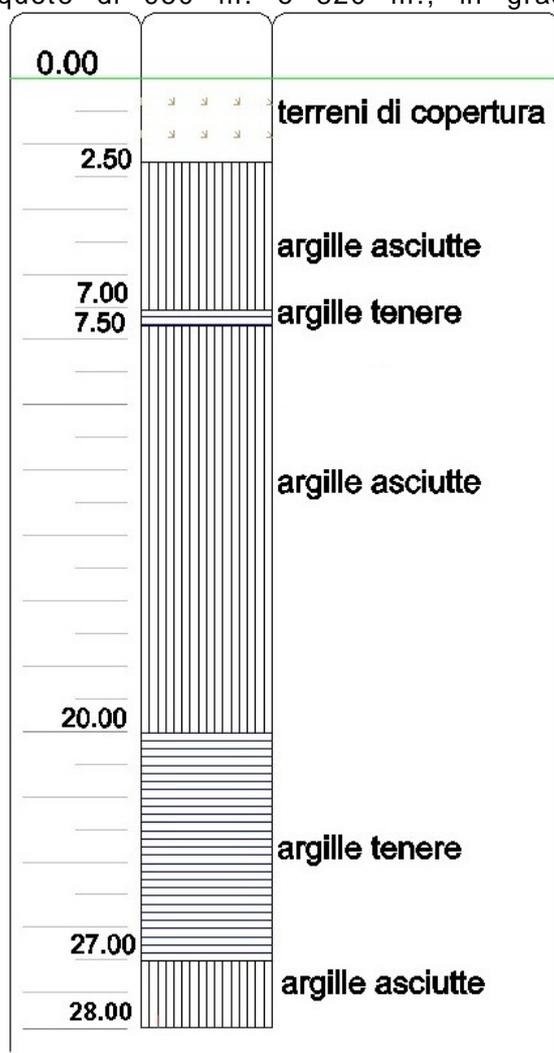
Per l'inquadramento climatico, le condizioni della zona in parola sono caratterizzate da un clima submediterraneo di transizione, tipico della porzione meridionale dell'Abruzzo (Valle del Trigno e del Sangro); il periodo siccitoso non supera mai i due mesi ma la piovosità non eccede 750/800 mm..

## Idrografia

Le condizioni idrografiche superficiali sono caratterizzate dal ricadere direttamente nel bacino idrografico principale appartiene del F.Sinello (327 Km<sup>2</sup>), che sorge alle pendici del Monte Franano (1412 m. s.l.m.) da tre distinte sorgenti, poste tra le quote di 950 m. e 820 m., in grado di erogare quasi 48 l/s. e captate dall'Acquedotto Consortile di Vasto;

sfocia al mare dopo circa 45 Km., alimentato anche dalle sorgenti che scaturiscono dalle calcareniti che attraversa poco a monte della nostra area

La situazione idrografica del sito è caratterizzata da un fitto reticolo di drenaggio, a causa dell'impermeabilità dei terreni superficiali, che impedisce l'infiltrazione delle acque pluviali; la densità di drenaggio come pure la frequenza di drenaggio assumono valori discreti in quanto il reticolato idrografico risulta ben distribuito.



## *Stratigrafia tipo*

nuovo!

0861.616668

331.6655877

massucci geologia  
mmassucci@tin.it





## Stratigrafia e Idrogeologia

Nell'area in cui avviene la fertirrigazione sono assenti le alluvioni ghiaiose terrazzate altresì presenti al piede del rilievo, costituite da sabbie e ghiaie e/o brecce a granulometria grossolana, da mediamente a discretamente addensate che conferisce loro discrete proprietà meccaniche .

### Terreni di copertura

Al di sotto della copertura di terreno vegetale, il cui spessore è esiguo, è presente la coltre di depositi eluvio-colluviali a granulometria medio-fine (costituita da argille e limi variamente sabbiosi) prodotti, dall'alterazione e rimaggiamento, a spese delle Argille Varicolori costituenti il substrato, già presente a breve profondità; lo spessore è risultato di 1.60/1.80 m.

Sono dotati di permeabilità primaria, per porosità, ridotta ( $K < 10^{-5}$  cm/sec), che ostacola la circolazione idrica sotterranea ed impedisce la formazione di falde freatiche, generalmente assenti come anche evidenziato dall'assenza di sorgenti lungo i versanti;

Presentano valori dei parametri geotecnici alquanto ridotti per il profondo grado di alterazione e la marcata comprimibilità .

### Substrato

Alla base di questi depositi è presente il substrato geologico costituito dalla formazione delle Argille Varicolori, costituita da fitte alternanze di argilliti scagliose, talora marnose, policromi, fittamente laminate e divise in minute (qualche centimetro) scaglie rigide ed appiattite, con superfici lucenti; a queste s'intercalano i già ricordati livelli lapidei, qui costituiti da calcari e calcareniti, in strati decimetrici, minutamente fratturati .

Praticamente impermeabili, il valore del Coefficiente di Permeabilità, misurato in laboratorio su campioni indisturbati, assume valori generalmente  $K < 10^{-6}$  cm/sec, e rappresenta il livello di base (acquiclude) di ogni circolazione idrica sotterranea.

Le argilliti scagliose del substrato presentano proprietà geomeccaniche sintetizzabili nei seguenti valori dei parametri geotecnici:

- peso di volume ( $\gamma$ ) ..... 1.9 - 2.1 t/m<sup>3</sup>
- angolo di attrito ( $\phi$ ) ..... 18 - 20 gradi
- coesione efficace ( $c'$ ) ..... 4.0 - 2.0 t/m<sup>2</sup>
- coesione non drenata ( $c_u$ ) ..... 7.0 - 5.0 t/m<sup>2</sup>



## Conclusioni

I tre sondaggi penetrometrici che hanno indagato in modo diretto il sottosuolo dell'area in cui avviene la fertirrigazione, presso l'allevamento in Comune di Gissi (CH) hanno permesso di accertare che, fino alle profondità indagate, il sottosuolo non è sede di falda idrica, e pertanto non si è ritenuta necessaria l'installazione di piezometri per il monitoraggio .

Le caratteristiche del contesto geologico permettono di estendere tale caratteristica all'intera matrice ambientale, anche alla luce delle conoscenze acquisite in precedenti investigazioni effettuate nelle aree circostanti .

Bellante , Agosto 2008

Geologo Massucci dr. Mario

---

## Documentazione Fotografica



**Ubicazione S1**



**Ubicazione S2**



**Ubicazione S3**



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

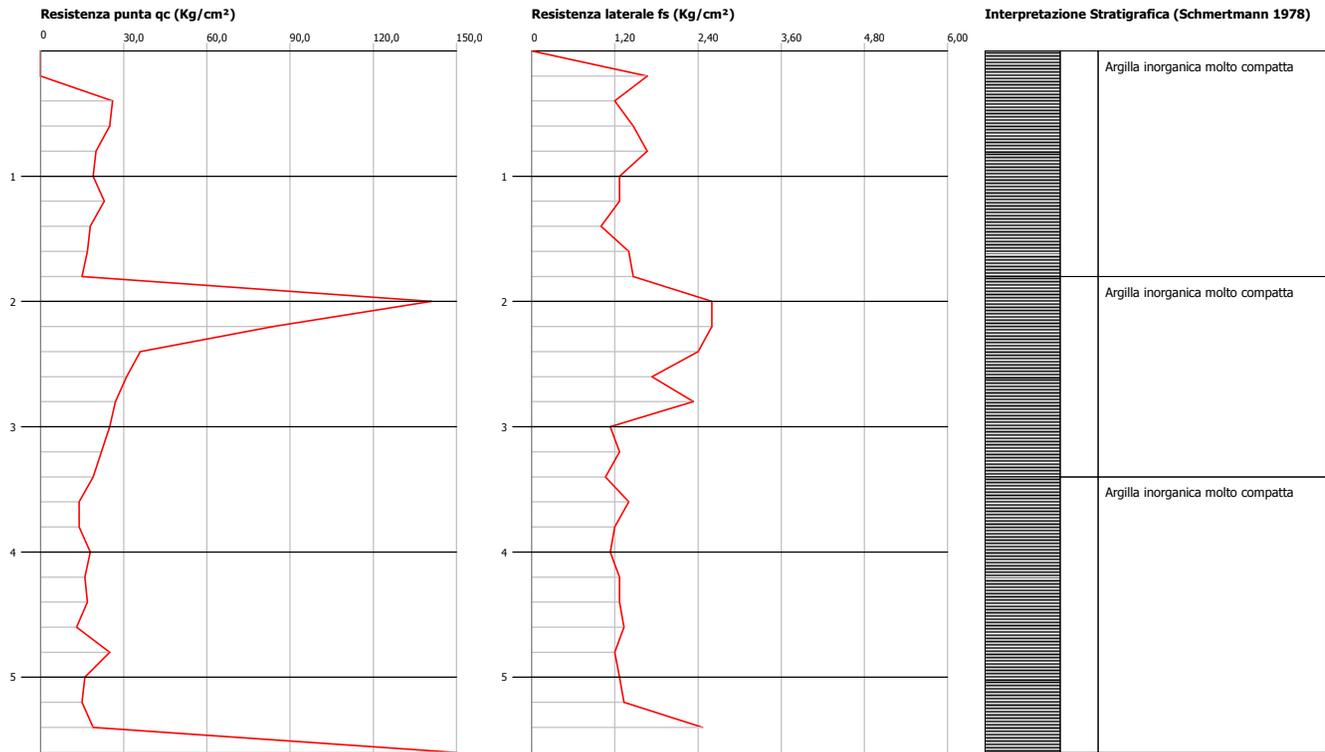


**Probe CPT - Cone Penetration Nr.1**  
**Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Mario Massucci  
Cantiere : Amadori  
Località : Gissi (CH)

Data :05/08/2008

Scala 1:60

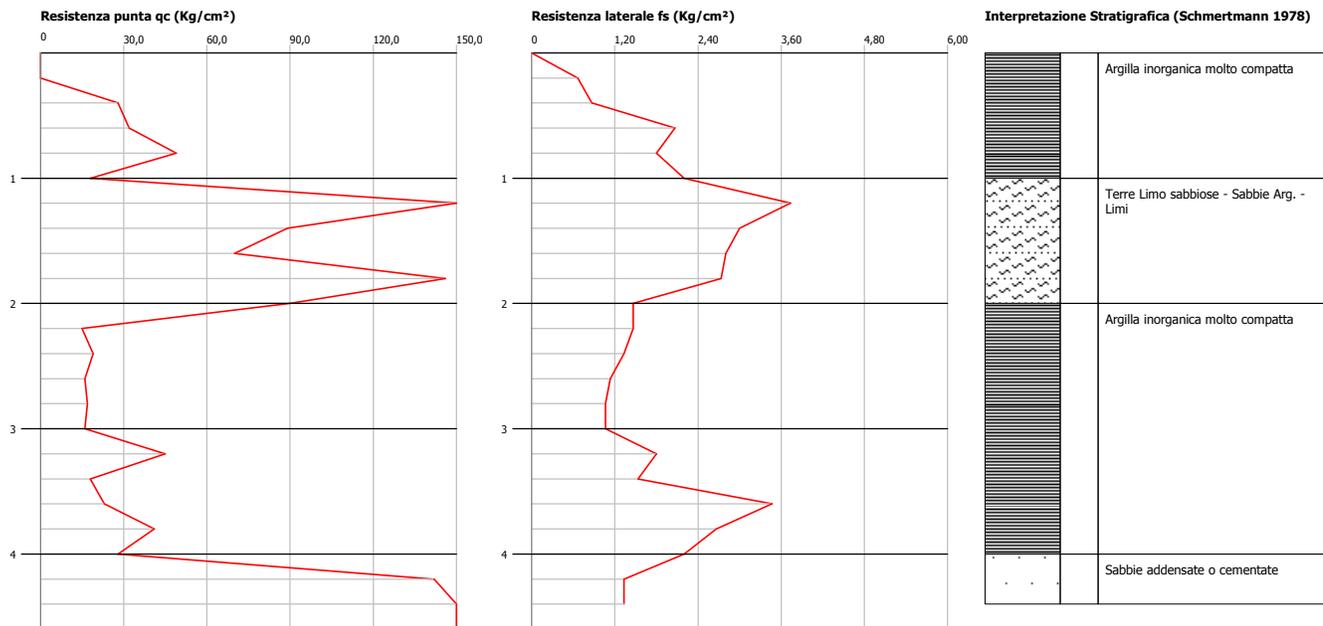


**Probe CPT - Cone Penetration Nr.2**  
**Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Mario Massucci  
 Cantiere : Amadori  
 Località : Gissi (CH)

Data :05/08/2008

Scala 1:60

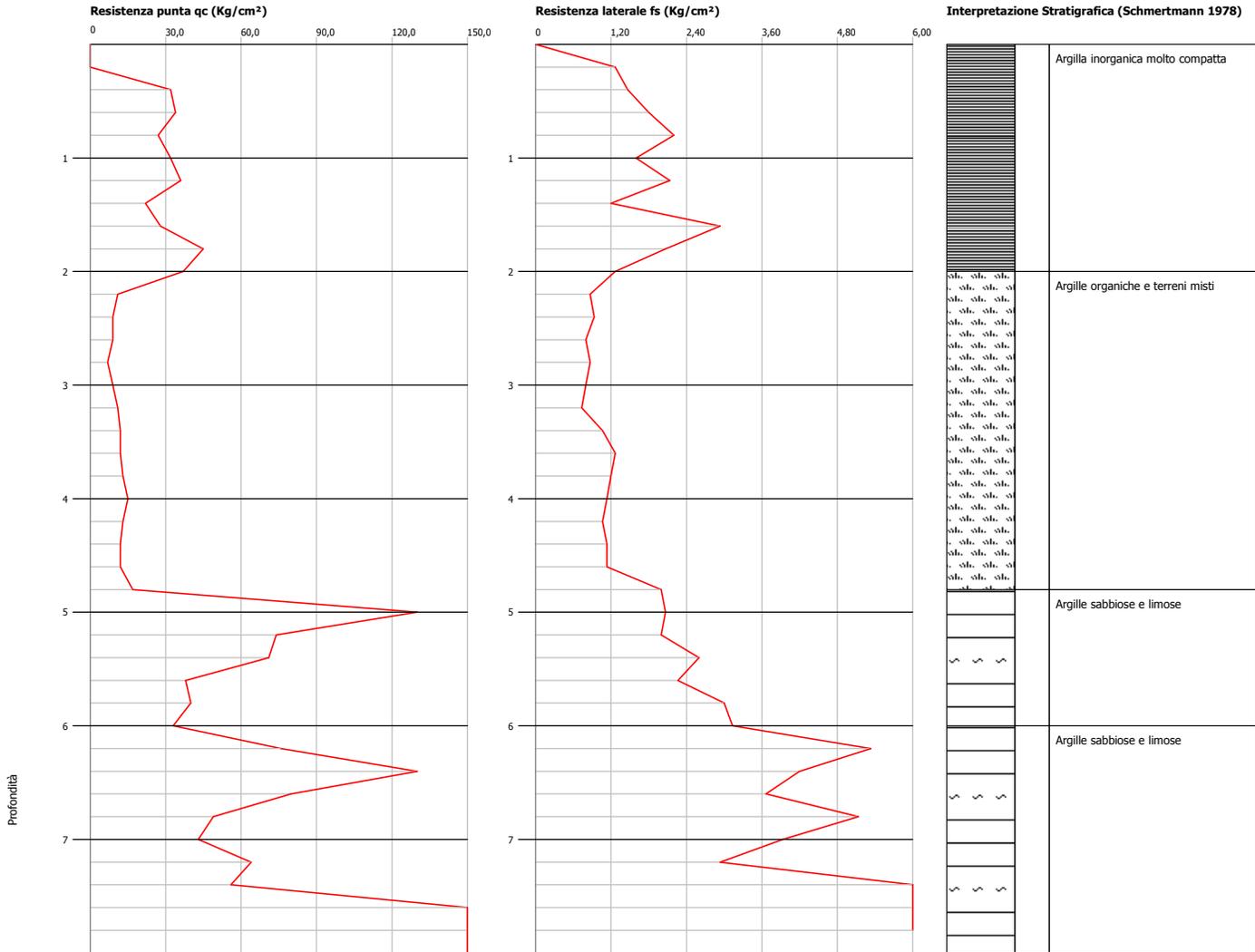


**Probe CPT - Cone Penetration Nr.3**  
**Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Mario Massucci  
 Cantiere : Amadori  
 Località : Gissi (CH)

Data :05/08/2008

Scala 1:60





SOILTEST sas  
di Gianluca Maccarone  
Via Venezia, 17  
66023 Francavilla al Mare (CH)  
P.IVA 02192910699

## PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

**Committente: Dott. Geol. Mario Massucci**  
**Cantiere: Amadori**  
**Località: Gissi (CH)**

### Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: PAGANI TG63-200 kN

Area punta	10
Angolo di apertura punta (°)	60
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35,7
Velocità di avanzamento standard (cm/s)	2
Superficie manicotto	150
Costante di trasformazione Ct	10

**OPERATORE**

**Dott. Geol. Angelo Angelucci**

**RESPONSABILE**

**Dott. Geol. Gianluca Maccarone**

**PROVA ... Nr.1**

Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Prova eseguita in data 05/08/2008  
 Profondità prova 5,60 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	1,6667	0,0	
0,40	26,0	51,0	26,0	1,2	21,67	4,62
0,60	25,0	43,0	25,0	1,4667	17,05	5,87
0,80	20,0	42,0	20,0	1,6667	12,0	8,33
1,00	19,0	44,0	19,0	1,2667	15,0	6,67
1,20	23,0	42,0	23,0	1,2667	18,16	5,51
1,40	18,0	37,0	18,0	1,0	18,0	5,56
1,60	17,0	32,0	17,0	1,4	12,14	8,24
1,80	15,0	36,0	15,0	1,4667	10,23	9,78
2,00	141,0	163,0	141,0	2,6	54,23	1,84
2,20	84,0	123,0	84,0	2,6	32,31	3,1
2,40	36,0	75,0	36,0	2,4	15,0	6,67
2,60	31,0	67,0	31,0	1,7333	17,88	5,59
2,80	27,0	53,0	27,0	2,3333	11,57	8,64
3,00	25,0	60,0	25,0	1,1333	22,06	4,53
3,20	22,0	39,0	22,0	1,2667	17,37	5,76
3,40	19,0	38,0	19,0	1,0667	17,81	5,61
3,60	14,0	30,0	14,0	1,4	10,0	10,0
3,80	14,0	35,0	14,0	1,2	11,67	8,57
4,00	18,0	36,0	18,0	1,1333	15,88	6,3
4,20	16,0	33,0	16,0	1,2667	12,63	7,92
4,40	17,0	36,0	17,0	1,2667	13,42	7,45
4,60	13,0	32,0	13,0	1,3333	9,75	10,26
4,80	25,0	45,0	25,0	1,2	20,83	4,8
5,00	16,0	34,0	16,0	1,2667	12,63	7,92
5,20	15,0	34,0	15,0	1,3333	11,25	8,89
5,40	19,0	39,0	19,0	2,4667	7,7	12,98
5,60	188,0	225,0	188,0	0,0		0,0

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
1,80	20,375	1,3417	1,92	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
3,40	26,6667	1,6556	1,96	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
5,60	16,7	1,3867	1,88	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI**

**TERRENI COESIVI**

**Coesione non drenata secondo la correlazione di Baligh ed altri 1980  $N_k=27$**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1,80	20,375	1,3417	0,17	0,17	0,75
Strato 2	3,40	26,6667	1,6556	0,5	0,5	0,97
Strato 3	5,60	16,7	1,3867	0,87	0,87	0,59

**Modulo Edometrico secondo la correlazione del Metodo generale del modulo Edometrico**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1,80	20,375	1,3417	0,17	0,17	41,04
Strato 2	3,40	26,6667	1,6556	0,5	0,5	53,33
Strato 3	5,60	16,7	1,3867	0,87	0,87	47,48

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Meyerhof**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1,80	20,375	1,3417	0,17	0,17	2,0
Strato 2	3,40	26,6667	1,6556	0,5	0,5	2,05
Strato 3	5,60	16,7	1,3867	0,87	0,87	1,96

**Coefficiente di consolidazione secondo la correlazione di Piacentini - Righi 1988**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	1,80	20,375	1,3417	0,17	0,17	6,1125E-07
Strato 2	3,40	26,6667	1,6556	0,5	0,5	8,00001E-07
Strato 3	5,60	16,7	1,3867	0,87	0,87	5,01E-07

**PROVA ... Nr.2**

Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
 Prova eseguita in data 05/08/2008  
 Profondità prova 4,60 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,6667	0,0	
0,40	28,0	38,0	28,0	0,8667	32,31	3,1
0,60	32,0	45,0	32,0	2,0667	15,48	6,46
0,80	49,0	80,0	49,0	1,8	27,22	3,67
1,00	18,0	45,0	18,0	2,2	8,18	12,22
1,20	168,0	201,0	168,0	3,7333	45,0	2,22
1,40	89,0	145,0	89,0	3,0	29,67	3,37
1,60	70,0	115,0	70,0	2,8	25,0	4,0
1,80	146,0	188,0	146,0	2,7333	53,42	1,87
2,00	90,0	131,0	90,0	1,4667	61,36	1,63
2,20	15,0	37,0	15,0	1,4667	10,23	9,78
2,40	19,0	41,0	19,0	1,3333	14,25	7,02
2,60	16,0	36,0	16,0	1,1333	14,12	7,08
2,80	17,0	34,0	17,0	1,0667	15,94	6,27
3,00	16,0	32,0	16,0	1,0667	15,0	6,67
3,20	45,0	61,0	45,0	1,8	25,0	4,0
3,40	18,0	45,0	18,0	1,5333	11,74	8,52
3,60	23,0	46,0	23,0	3,4667	6,63	15,07
3,80	41,0	93,0	41,0	2,6667	15,37	6,5
4,00	28,0	68,0	28,0	2,2	12,73	7,86
4,20	142,0	175,0	142,0	1,3333	106,5	0,94
4,40	192,0	212,0	192,0	1,3333	144,0	0,69
4,60	245,0	265,0	245,0	0,0		0,0

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
1,00	31,75	1,7334	1,99	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
2,00	112,6	2,7467	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,00	21,4444	1,7704	1,92	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
4,40	167,0	1,3333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Baligh ed altri 1980 $N_k=27$

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1,00	31,75	1,7334	0,1	0,1	1,17
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	4,16
Strato 3	4,00	21,4444	1,7704	0,6	0,6	0,77

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione del Metodo generale del modulo Edometrico

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	1,00	31,75	1,7334	0,1	0,1	63,5
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	225,2
Strato 3	4,00	21,4444	1,7704	0,6	0,6	42,89

#### Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Meyerhof

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	1,00	31,75	1,7334	0,1	0,1	2,08
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	2,29
Strato 3	4,00	21,4444	1,7704	0,6	0,6	2,01

### TERRENI INCOERENTI

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Herminier

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Angolo d'attrito (°)
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	39,9
Strato 4	4,40	167,0	1,3333	0,83	0,83	33,5

#### Modulo Edometrico secondo la Correlazione di Buisman - Sanglerat

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	168,9
Strato 4	4,40	167,0	1,3333	0,83	0,83	250,5

#### Coefficiente di consolidazione secondo la correlazione di Piacentini - Righi 1988

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	1,00	31,75	1,7334	0,1	0,1	1,094188E-06
Strato 2	2,00	112,6	2,7467	0,3	0,3	--
Strato 3	4,00	21,4444	1,7704	0,6	0,6	6,43332E-07
Strato 4	4,40	167,0	1,3333	0,83	0,83	--

**PROVA ... Nr.3**

Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)  
Prova eseguita in data 05/08/2008  
Profondità prova 8,00 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	1,2667	0,0	
0,40	32,0	51,0	32,0	1,4667	21,82	4,58
0,60	34,0	56,0	34,0	1,8	18,89	5,29
0,80	27,0	54,0	27,0	2,2	12,27	8,15
1,00	32,0	65,0	32,0	1,6	20,0	5,0
1,20	36,0	60,0	36,0	2,1333	16,88	5,93
1,40	22,0	54,0	22,0	1,2	18,33	5,45
1,60	28,0	46,0	28,0	2,9333	9,55	10,48
1,80	45,0	89,0	45,0	2,0667	21,77	4,59
2,00	37,0	68,0	37,0	1,2667	29,21	3,42
2,20	11,0	30,0	11,0	0,8667	12,69	7,88
2,40	9,0	22,0	9,0	0,9333	9,64	10,37
2,60	9,0	23,0	9,0	0,8	11,25	8,89
2,80	7,0	19,0	7,0	0,8667	8,08	12,38
3,00	9,0	22,0	9,0	0,8	11,25	8,89
3,20	11,0	23,0	11,0	0,7333	15,0	6,67
3,40	12,0	23,0	12,0	1,0667	11,25	8,89
3,60	12,0	28,0	12,0	1,2667	9,47	10,56
3,80	13,0	32,0	13,0	1,2	10,83	9,23
4,00	15,0	33,0	15,0	1,1333	13,24	7,56
4,20	13,0	30,0	13,0	1,0667	12,19	8,21
4,40	12,0	28,0	12,0	1,1333	10,59	9,44
4,60	12,0	29,0	12,0	1,1333	10,59	9,44
4,80	17,0	34,0	17,0	2,0	8,5	11,76
5,00	130,0	160,0	130,0	2,0667	62,9	1,59
5,20	74,0	105,0	74,0	2,0	37,0	2,7
5,40	71,0	101,0	71,0	2,6	27,31	3,66
5,60	38,0	77,0	38,0	2,2667	16,76	5,97
5,80	40,0	74,0	40,0	3,0	13,33	7,5
6,00	33,0	78,0	33,0	3,1333	10,53	9,49
6,20	76,0	123,0	76,0	5,3333	14,25	7,02
6,40	130,0	210,0	130,0	4,2	30,95	3,23
6,60	80,0	143,0	80,0	3,6667	21,82	4,58
6,80	49,0	104,0	49,0	5,1333	9,55	10,48
7,00	43,0	120,0	43,0	3,9333	10,93	9,15
7,20	64,0	123,0	64,0	2,9333	21,82	4,58
7,40	56,0	100,0	56,0	6,6	8,48	11,79
7,60	182,0	281,0	182,0	6,3333	28,74	3,48
7,80	215,0	310,0	215,0	6,3333	33,95	2,95
8,00	371,0	466,0	371,0	0,0		0,0

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs Media (Kg/cm <sup>2</sup> )	Gamma Medio (t/m <sup>3</sup> )	Comp. Geotecnico	Descrizione
2,00	32,5556	1,8519	2,05	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
4,80	11,5714	1,0714	1,87	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,00	51,2	2,6	2,12	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
8,00	103,1429	5,1905	2,22	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose

### STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

#### TERRENI COESIVI

##### Coesione non drenata secondo la correlazione di Baligh ed altri 1980 $N_k=27$

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,00	32,5556	1,8519	0,21	0,21	1,2
Strato 2	4,80	11,5714	1,0714	0,67	0,67	0,4
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	1,86
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	3,77

##### Modulo Edometrico secondo la correlazione del Metodo generale del modulo Edometrico

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,00	32,5556	1,8519	0,21	0,21	65,11
Strato 2	4,80	11,5714	1,0714	0,67	0,67	46,29
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	102,4
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	206,28

##### Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Meyerhof

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato 1	2,00	32,5556	1,8519	0,21	0,21	2,08
Strato 2	4,80	11,5714	1,0714	0,67	0,67	1,9
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	2,16
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	2,28

#### TERRENI INCOERENTI

##### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Herminier

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Angolo d'attrito (°)
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	24,5
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	26,2

**Modulo Edometrico secondo la Correlazione di Buisman - Sanglerat**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	76,8
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	154,71

**Coefficiente di consolidazione secondo la correlazione di Piacentini - Righi 1988**

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica totale (Kg/cm <sup>2</sup> )	Tensione litostatica efficace (Kg/cm <sup>2</sup> )	Coefficiente di consolidazione (cm <sup>2</sup> /s)
Strato 1	2,00	32,5556	1,8519	0,21	0,21	9,766679E-07
Strato 2	4,80	11,5714	1,0714	0,67	0,67	3,47142E-07
Strato 3	6,00	51,2	2,6	1,06	1,06	2,455089E-06
Strato 4	8,00	103,1429	5,1905	1,41	1,41	3,094287E-06