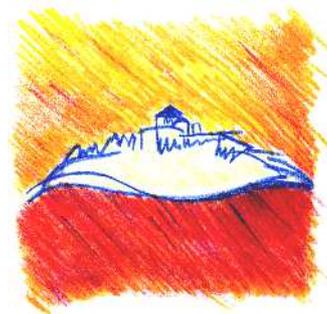


COMUNE DI CESENA  
Settore Programmazione Urbanistica  
**PRG 2000**  
VARIANTE GENERALE



**ACCORDO COI PRIVATI PER LA  
REALIZZAZIONE DELL'INSEDIAMENTO  
DELLA DITTA JOLLY SERVICE  
A TORRE DEL MORO**



**RELAZIONE GEOLOGICA**

**Allegato 8**

**Progettisti**

Alessandro Delpiano  
Otello Brighi  
Maria Chiara Magalotti  
Pierluigi Rossi  
Vincenzo Stivala  
Daniele Minotti

**Collaboratori al progetto**

Nataschia Cantoni  
Luciana Battistini  
Alessandro Biondi  
Elena Genghini  
Barbara Maggioli  
Alberto Pezzi  
Cristina Farnedi

**Coordinatore elaborazioni cartografiche  
e gestione dati**

Barbara Calisesi

**Collaboratori elaborazioni cartografiche  
e gestione dati**

Mattia Brighi  
Leonardo Pirini  
Barbara Santarelli

**Le parti sottoscrittenti:**

COMUNE DI CESENA  
Assessore Orazio Moretti

Per JOLLY SERVICE S.P.A.  
Gianluca Salcini

Per CALCESTRUZZI DEL SAVIO S.P.A.  
Angelo Morellini

Per A.T.I. DI MARIANI MARIO E C. S.N.C.  
Mario Mariani

**Estremi approvativi PRG2000:**

Adottato con delibera di C.C.  
n. 266 del 05.10.00  
Approvato con delibera di G.P.  
n. 348 del 29.07.03

**Integrazioni:**

**1^ PUBBLICAZIONE**

Approvata con delibera di G.P.  
n. 95 del 29.03.05

**2^ PUBBLICAZIONE**

Approvata con delibera di G.P.  
n. 372 del 18.10.05

**3^ PUBBLICAZIONE**

Approvata con delibera di G.P.  
n. 165 del 08.05.07

**ACCORDO COI PRIVATI  
JOLLY SERVICE**

Delibera di G.C. n. 361 del 12.11.2013

**Il Sindaco**

Paolo Lucchi

**L'Assessore**

Orazio Moretti

**Il Dirigente**

Alessandro Delpiano



Nel presente elaborato vengono illustrate le valutazioni di carattere geologico a corredo di una nuova previsione insediativa recepita nella Variante al PRG 2000 denominata 2/2013 in esito alla sottoscrizione di un Accordo con i privati di cui all'articolo 18 della L.R. 20/2000.

In particolare sono qui riportate sottoforma di scheda sintetica, corredata da parere di fattibilità, le valutazioni relative alla localizzazione nella frazione di Torre del Moro, in adiacenza della Via San Cristoforo, della nuova sede della Ditta "Jolly Service S.p.A." destinata a servizi logistici a supporto della filiera ortofrutticola. L'area destinata a tale insediamento, di superficie pari a circa 77.000 mq., seppure diversamente articolata in termini dimensionali e distributivi si identifica nella previsione PROD. 14 adottata con Variante al PRG denominata 1/2010 che non ha conseguito la conclusione dell'iter di approvazione nella trascorsa procedura di variante urbanistica. Per la definizione delle locali condizioni litostratigrafiche dei suoli insistenti su tale nuova previsione ci si è riferiti alle prove geognostiche appositamente realizzate sull'area ai fini della proposta trasformazione dell'area in parola della predetta Variante 1/2010.

Poiché inoltre l'Amministrazione comunale ha recentemente concluso uno studio di Microzonazione Sismica esteso all'intero territorio comunale, la scheda predisposta per il sito oggetto di variante riporta i seguenti parametri sismo-tecnici caratterizzanti l'area di indagine:

- frequenze di amplificazione per risonanza dei terreni;
- velocità delle onde di taglio fino a 30 metri ( $V_{S30}$ );
- fattori di amplificazione secondo gli ICMS (2008):
  - Fa fattore di amplificazione dello spettro dell'accelerazione a basso periodo (in prossimità del periodo proprio al quale si verifica il massimo della risposta in accelerazione)
  - Fv fattore di amplificazione dello spettro di velocità a periodo proprio, per il quale si verifica la massima risposta in pseudovelocità.
- fattori di amplificazione secondo secondo l'Atto di Indirizzo per la MZS in Emilia Romagna (DAL 112/2007):

- $FaPGA_0$ , fattore di amplificazione di  $PGA_0$ , (Peak Ground Acceleration, accelerazione sismica di picco al bedrock),
- $Fa_{0.1-0.5s}$  dell'intensità spettrale  $I_s$  nell'intervallo di periodo 0.1-0.5 s;
- $Fa_{0.5-1s}$  dell'intensità spettrale  $I_s$  nell'intervallo di periodo 0.5-1 s.

Cesena, 6 novembre 2013

Geologo  
Alessandro Biondi

SCHEDA GEOLOGICA		Accordo coi Privati (art. 18 L.R. 20/2000)	
OGGETTO	Previsione di nuova area di trasformazione a destinazione polifunzionale (AT4a)		
INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO E UBICAZIONE	A nord-ovest di Cesena tra le frazioni Diegaro e Torre del Moro. A sud della linea ferroviaria Bologna-Ancona e ad ovest della E-45.		
ALTIMETRIA	33.4 ÷ 35 metri sul livello del mare		
USO DEL SUOLO	Colture autunno-vernine		
ACQUE SOTTERRANEE	FREATICA	La falda presenta, in condizioni di massimo ravvenamento, una <u>soggiacenza di circa 1,5 metri dal piano di campagna.</u>	
	PROFONDA	La prima falda profonda, sfruttata localmente per il prelievo ad uso irriguo, si attesta all'interno dei primi depositi ghiaiosi posti a circa 38 metri di profondità. A partire da 62,5 metri di profondità dal p.c. è presente un secondo livello acquifero, sempre costituito da depositi grossolani ma di spessore più consistente rispetto al sovrastante, sfruttato ad uso idropotabile da parte Romagna Acque Società delle Fonti tramite pozzo dedicato ubicato in prossimità del confine del comparto indagato.	
LINEAMENTI MORFOLOGICI	L'area si trova nella tipica situazione della pianura. Non figurano particolari fenomeni morfologici in atto. Per effetto della subsidenza nel periodo temporale 2006-2011 il territorio è caratterizzato da velocità di abbassamento comprese tra -5 ÷ -7.5 mm/anno. La pendenza superficiale è compresa tra 0,2% e 1%.		
PROPENSIONE AL DISSESTO	Assente		
MOVIMENTI FRANOSI	Assenti		
LINEAMENTI GEOLOGICI	SUBSTRATO LITOLOGICO	Alluvioni della pianura costituite da argille ed argille limose con intercalazioni in prossimità del fondo foro di limi sabbiosi addensati.	
	SUOLO E COLTRE DETRITICA	Copertura pedologica argillo-limoso	
LINEAMENTI TETTONICI	Non sono note, nell'immediato sottosuolo dell'area interessata, particolari strutture tettoniche		
PROVE IN SITO DI RIFERIMENTO	SONDAGGI		
	PENETROMETRIE STATICHE	CPT1-2010/PRG2000, CPT2-2010/PRG2000, CPT8-2008/PRG2000	
	PENETROMETRIE DINAMICHE		
PARAMETRI GEOTECNICI	I valori medi della coesione non drenata ( $C_u$ ) definiti con la formula $C_u = R_p/N_{cp}$ , dove $R_p$ = resistenza alla punta e $N_{cp}$ = 15-25, impiegando il valore di $N_{cp} = 20$ sono nel primo sottosuolo interessato dal livello fondazionale di 0.7 – 0.80 kg/cmq		
PORTANZA DEL TERRENO	Le caratteristiche geomeccaniche dei terreni risultano compatibili all'assunzione di sistemi fondazionali delle opere in progetto di tipo diretto e superficiale per condizioni di carico e tipologie edilizie usuali. In via approssimata, secondo la previgente normativa tecnica, il carico ammissibile del terreno è dell'ordine di 1.2 ÷ 1.4 Kg/cmq compatibilmente ai cedimenti previsti.		
LIVELLI DI APPROFONDIMENTO SISMICO (Delib. RER 112/2007)	L'area posta in ambito di pianura, a morfologia pianeggiante e caratterizzata da depositi alluvionali ad assetto stratigrafico omogeneo, è da considerarsi assoggettata, secondo la Del. 112/2007, al II° livello di approfondimento. La previsione non prevede la realizzazione di opere e/o interventi elencati dalla Delibera di G.R. 1661/2009 ( <i>opere di interesse strategico o rilevanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso</i> ). In ragione di quanto sopra esposto, e non essendo la strumentazione urbanistica comunale strutturata secondo i disposti della L.R. 20/2000, non si ritiene di dover procedere ad ulteriori analisi di carattere sismico.		
CATEGORIE DI SOTTOSUOLO E COEFFICIENTE TOPOGRAFICO (NTC 2008)	Quale prima indicazione dei parametri progettuali precisati dalle NTC 2008, sulla base dei dati stratigrafici disponibili sull'area più vasta i terreni caratterizzanti il comparto possono essere ascritti nella categoria di suolo C con velocità delle onde S comprese tra 180 e 360 m/sec. Ai fini della determinazione del coefficiente di amplificazione topografica l'area ricade nella categoria T1.		
LIQUEFAZIONE	Nella zona in esame non sussistono potenziali pericoli di fenomeni di liquefazione nel caso di eventi sismici significativi, in quanto non sono presenti strati importanti di sabbie debolmente addensate o sabbie limose sotto falda.		
	Verifiche: Kishida Seed e Idriss	Non necessarie	
CONDIZIONI DI STABILITÀ	L'area di trasformazione non si trova in condizioni morfologiche tali da rendere necessaria l'analisi di stabilità dei versanti.		
DATI	– frequenze di amplificazione per risonanza dei terreni:		

CARATTERISTICI DA MZS COMUNALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- frequenze di risonanza nell'intervallo <math>0.7 \leq f \leq 5</math> Hz: <b>0.7 Hz &lt; F<sub>0</sub> ≤ 1.5 Hz con Amp &lt;2.5;</b></li> <li>- frequenze di risonanza nell'intervallo <math>5 &lt; f \leq 10</math> Hz: <b>5 Hz &lt; F<sub>1</sub> ≤ 7 Hz con Amp &gt;2.5</b></li> <li>- velocità delle onde di taglio: <b>150 &lt; Vs<sub>30</sub> &lt; 200 m/s</b></li> <li>- fattori di amplificazione secondo gli ICMS (2008): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fa fattore di amplificazione dello spettro dell'accelerazione a basso periodo (in prossimità del periodo proprio al quale si verifica il massimo della risposta in accelerazione): <b>1.9 + 2;</b></li> <li>- Fv fattore di amplificazione dello spettro di velocità a periodo proprio, per il quale si verifica la massima risposta in pseudo velocità: <b>1.5 + 1.6;</b></li> </ul> </li> <li>- fattori di amplificazione secondo secondo l'Atto di Indirizzo per la MZS in Emilia Romagna (DAL 112/2007): <ul style="list-style-type: none"> <li>- FaPGA<sub>0</sub>, fattore di amplificazione di PGA<sub>0</sub>, (Peak Ground Acceleration, accelerazione sismica di picco al bedrock): <b>1.5 + 1.6;</b></li> <li>- Fa<sub>0.1-0.5s</sub> dell'intensità spettrale Is nell'intervallo di periodo 0.1-0.5 s: <b>1.7+1.8;</b></li> <li>- Fa<sub>0.5-1s</sub> dell'intensità spettrale Is nell'intervallo di periodo 0.5-1 s: <b>2.3 ÷ 2.4;</b></li> </ul> </li> </ul>
NOTE	/
IDONEITÀ DELL'AREA	In base a quanto esposto l'area in esame risulta idonea dal punto di vista geologico alla realizzazione delle previsioni di piano

La scheda, basata sulla documentazione disponibile compendiata negli elaborati allegati, fornisce una motivata conoscenza preliminare dell'area considerata, ma non può in alcun modo sostituire le specifiche indagini richieste dalla progettazione esecutiva degli interventi.

# INDAGINE GEOLOGICA - Ubicazione prove



● Prova penetrometrica statica

scala 1:5000

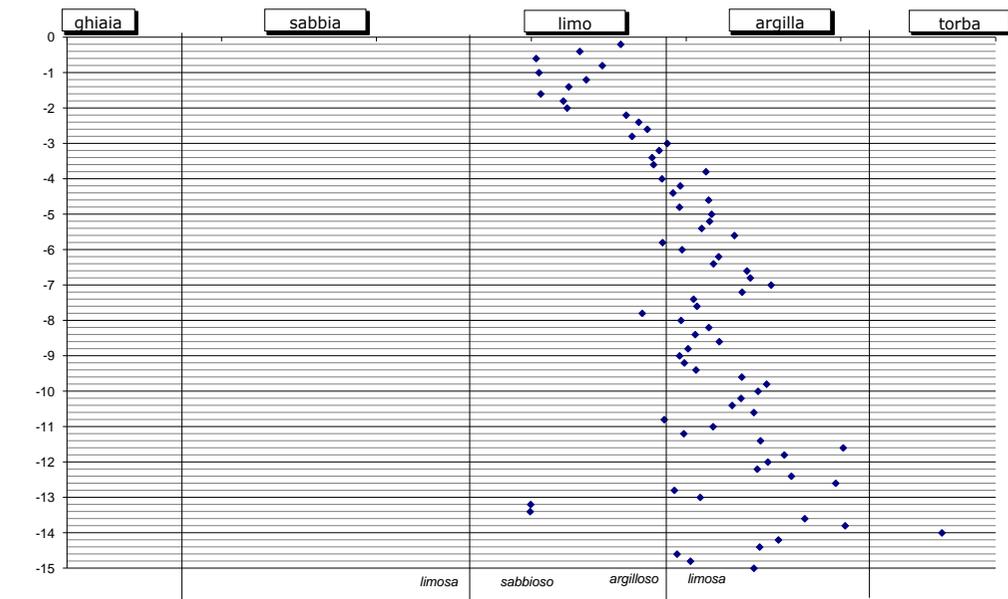
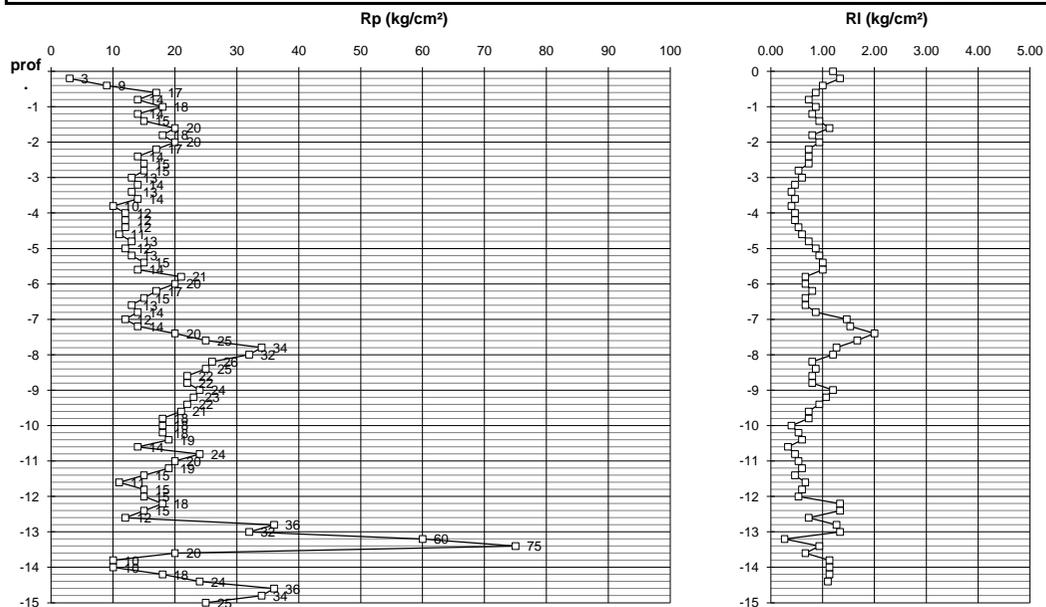


COMMITTENTE: Comune di Cesena  
 LOCALITA': Via Iupa - Cesena  
 DATA: 2/12/10

QUOTA INIZIO:  
 PROF. FALDA: >4 m

PROVA: 1

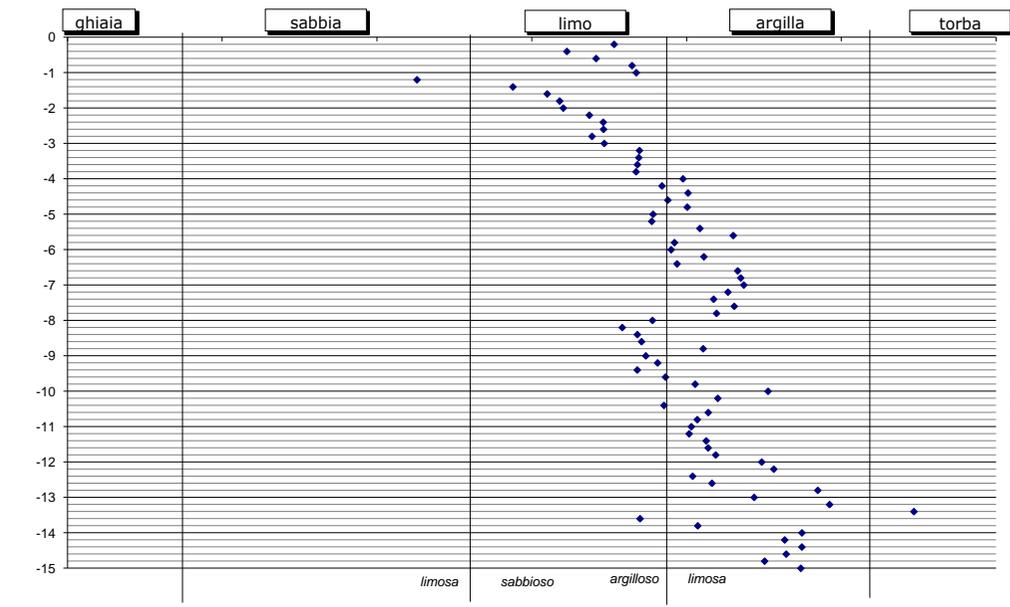
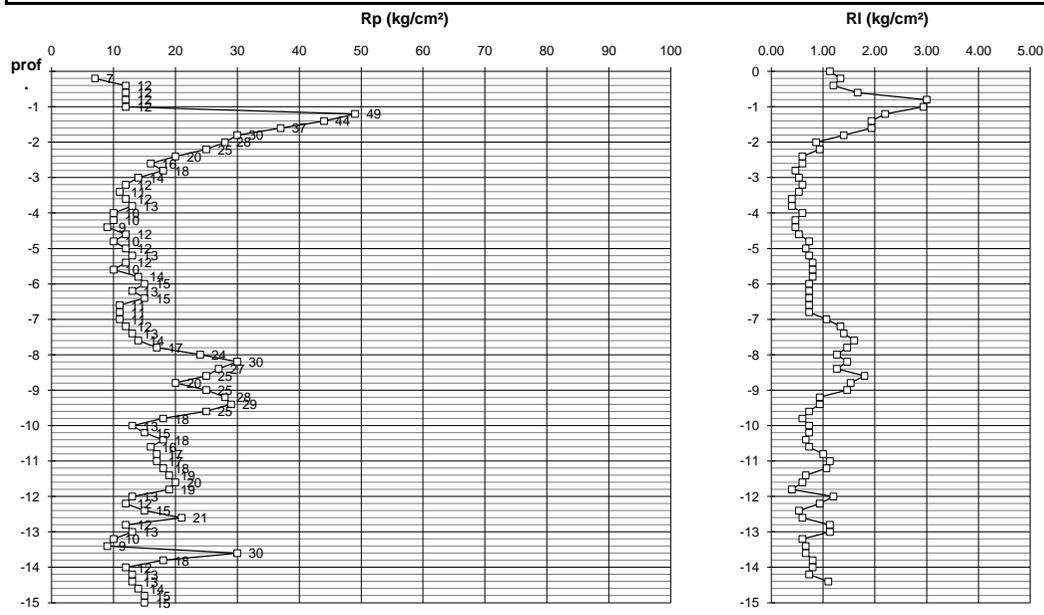
PENETROMETRO STATICO PAGANI 20 ton



						PROVA: 1	$\gamma = 1,9$	$\alpha (0,25-0,04) 0,23$
						denominatore Cu 19		
DATI GEOTECNICI								
prof.	Rp	RI	Ic	litologia	Consistenza	Cu	$\phi$	E
m	(kg/cm²)	(kg/cm²)				(kg/cm²)	(°)	(kg/cm²)
-0,2								0
-0,4	9	0,20	2,66	limo	molto soffice			
-0,6	17	0,73	2,52	limo	dura	0,89		47
-0,8	14	1,20	2,73	limo	dura	0,73		42
-1	18	1,33	2,52	limo	dura	0,94		49
-1,2	14	1,00	2,68	limo	dura	0,72		42
-1,4	15	0,87	2,62	limo	dura	0,78		44
-1,6	20	0,73	2,53	limo	molto dura	1,04		53
-1,8	18	0,87	2,60	limo	dura	0,93		49
-2	20	0,80	2,62	limo	molto dura	1,03		53
-2,2	17	0,93	2,81	argilla limosa	dura	0,87		47
-2,4	14	1,13	2,85	argilla limosa	dura	0,71		42
-2,6	15	0,80	2,87	argilla limosa	dura	0,76		44
-2,8	15	0,93	2,82	argilla limosa	dura	0,76		44
-3	13	0,73	2,94	argilla limosa	dura	0,65		40
-3,2	14	0,73	2,91	argilla limosa	dura	0,70		42
-3,4	13	0,73	2,89	argilla limosa	dura	0,65		40
-3,6	14	0,53	2,89	argilla limosa	dura	0,70		42
-3,8	10	0,60	3,06	argilla	plastica	0,49		33
-4	12	0,47	2,92	argilla limosa	dura	0,59		38
-4,2	12	0,40	2,98	argilla	dura	0,59		38
-4,4	12	0,47	2,96	argilla	dura	0,59		38
-4,6	11	0,40	3,07	argilla	dura	0,53		36
-4,8	13	0,47	2,98	argilla	dura	0,64		40
-5	12	0,47	3,08	argilla	dura	0,58		38
-5,2	13	0,53	3,08	argilla	dura	0,63		40
-5,4	15	0,60	3,05	argilla	dura	0,74		44
-5,6	14	0,73	3,16	argilla	dura	0,68		42
-5,8	21	0,87	2,92	argilla limosa	molto dura	1,05		54
-6	20	0,93	2,99	argilla	dura	0,99		53
-6,2	17	1,00	3,11	argilla	dura	0,83		47
-6,4	15	1,00	3,09	argilla	dura	0,73		44
-6,6	13	0,67	3,20	argilla	dura	0,62		40
-6,8	14	0,67	3,21	argilla	dura	0,67		42
-7	12	0,80	3,27	argilla	dura	0,56		38
-7,2	14	0,67	3,18	argilla	dura	0,66		42
-7,4	20	0,67	3,02	argilla	dura	0,98		53
-7,6	25	0,87	3,03	argilla	molto dura	1,24		61
-7,8	34	1,47	2,86	argilla limosa	molto dura	1,71		75
-8	32	1,53	2,98	argilla	molto dura	1,60		72
-8,2	26	2,00	3,07	argilla	molto dura	1,29		63
-8,4	25	1,67	3,03	argilla	molto dura	1,23		61
-8,6	22	1,27	3,11	argilla	molto dura	1,07		56
-8,8	22	1,20	3,01	argilla	molto dura	1,07		56
-9	24	0,80	2,98	argilla	molto dura	1,17		59
-9,2	23	0,87	2,99	argilla	molto dura	1,12		58
-9,4	22	0,80	3,03	argilla	molto dura	1,06		56
-9,6	21	0,80	3,18	argilla	molto dura	1,01		54
-9,8	18	1,20	3,26	argilla	dura	0,85		49
-10	18	1,07	3,23	argilla	dura	0,85		49
-10,2	18	0,93	3,18	argilla	dura	0,85		49
-10,4	19	0,73	3,15	argilla	dura	0,90		51
-10,6	14	0,73	3,22	argilla	dura	0,63		42
-10,8	24	0,40	2,93	argilla limosa	molto dura	1,16		59
-11	20	0,53	3,09	argilla	dura	0,94		53
-11,2	19	0,60	2,99	argilla	dura	0,89		51
-11,4	15	0,33	3,24	argilla	dura	0,68		44
-11,6	11	0,47	3,51	argilla	plastica	0,46		36
-11,8	15	0,53	3,32	argilla	dura	0,67		44
-12	15	0,60	3,26	argilla	dura	0,67		44
-12,2	18	0,47	3,23	argilla	dura	0,83		49
-12,4	15	0,67	3,34	argilla	dura	0,67		44
-12,6	12	0,60	3,48	argilla	dura	0,51		38
-12,8	36	0,53	2,96	argilla	molto dura	1,77		77
-13	32	1,33	3,05	argilla	molto dura	1,55		72
-13,2	60	1,33	2,50	limo	molto dura	3,03		108
-13,4	75	0,73	2,50	limo	molto dura	3,81		126
-13,6	20	1,27	3,38	argilla	dura	0,92		53
-13,8	10	1,33	3,51	argilla	plastica	0,39		33
-14	10	0,27	3,83	torba	plastica	0,39		33
-14,2	18	0,93	3,30	argilla	dura	0,81		49
-14,4	24	0,67	3,24	argilla	molto dura	1,12		59
-14,6	36	1,13	2,97	argilla	molto dura	1,75		77
-14,8	34	1,13	3,01	argilla	molto dura	1,64		75
-15	25	1,13	3,22	argilla	molto dura	1,17		61

**COMMITTENTE:** Comune di Cesena  
**LOCALITA':** Via emilia ponente - Cesena  
**DATA:** 2/12/10  
**QUOTA INIZIO:**  
**PROF. FALDA:** 1,5 m  
**PROVA: 2**

PENETROMETRO STATICO PAGANI 20 ton



PROVA: 2							$\gamma = 1,9$	$\sigma'_{(0,23-0,04)} = 0,23$
							denominatore Cu 19	
DATI GEOTECNICI								
prof.	Rp	RI	Ic	litologia	Consistenza	Cu	$\phi$	E
m	(kg/cm²)	(kg/cm²)				(kg/cm²)	(°)	(kg/cm²)
-0,2								0
-0,4	12	0,87	2,61	limo	molto soffice			
-0,6	12	1,07	2,71	limo	dura	0,63		38
-0,8	12	1,13	2,82	argilla limosi	dura	0,62		38
-1	12	1,33	2,84	argilla limosi	dura	0,62		38
-1,2	49	1,20	2,13	sabbia	molto densa		44,6	196
-1,4	44	1,67	2,44	limo	molto dura	2,30		88
-1,6	37	3,00	2,55	limo	molto dura	1,93		79
-1,8	30	2,93	2,59	limo	molto dura	1,56		69
-2	28	2,20	2,60	limo	molto dura	1,45		66
-2,2	25	1,93	2,69	limo	molto dura	1,29		61
-2,4	20	1,93	2,73	limo	molto dura	1,03		53
-2,6	16	1,40	2,73	limo	dura	0,82		45
-2,8	18	0,87	2,69	limo	dura	0,92		49
-3	14	0,93	2,73	limo	dura	0,71		42
-3,2	12	0,60	2,85	argilla limosi	dura	0,60		38
-3,4	11	0,60	2,85	argilla limosi	dura	0,54		36
-3,6	12	0,47	2,84	argilla limosi	dura	0,60		38
-3,8	13	0,53	2,84	argilla limosi	dura	0,65		40
-4	10	0,60	2,99	argilla	plastica	0,49		33
-4,2	10	0,53	2,92	argilla limosi	plastica	0,48		33
-4,4	9	0,40	3,01	argilla	plastica	0,43		31
-4,6	12	0,40	2,94	argilla limosi	dura	0,59		38
-4,8	10	0,60	3,00	argilla	plastica	0,48		33
-5	12	0,47	2,89	argilla limosi	dura	0,58		38
-5,2	13	0,47	2,89	argilla limosi	dura	0,63		40
-5,4	12	0,53	3,04	argilla	dura	0,58		38
-5,6	10	0,73	3,15	argilla	plastica	0,47		33
-5,8	14	0,67	2,96	argilla	dura	0,68		42
-6	15	0,73	2,95	argilla	dura	0,73		44
-6,2	13	0,80	3,06	argilla	dura	0,62		40
-6,4	15	0,80	2,97	argilla	dura	0,73		44
-6,6	11	0,80	3,17	argilla	dura	0,51		36
-6,8	11	0,73	3,18	argilla	dura	0,51		36
-7	11	0,73	3,18	argilla	dura	0,51		36
-7,2	12	0,73	3,13	argilla	dura	0,56		38
-7,4	13	0,73	3,09	argilla	dura	0,61		40
-7,6	14	0,73	3,15	argilla	dura	0,66		42
-7,8	17	1,07	3,10	argilla	dura	0,82		47
-8	24	1,33	2,89	argilla limosi	molto dura	1,18		59
-8,2	30	1,40	2,79	argilla limosi	molto dura	1,50		69
-8,4	27	1,60	2,84	argilla limosi	molto dura	1,34		64
-8,6	25	1,47	2,85	argilla limosi	molto dura	1,23		61
-8,8	20	1,27	3,05	argilla	dura	0,96		53
-9	25	1,47	2,87	argilla limosi	molto dura	1,23		61
-9,2	28	1,27	2,91	argilla limosi	molto dura	1,38		66
-9,4	29	1,80	2,84	argilla limosi	molto dura	1,43		67
-9,6	25	1,53	2,93	argilla limosi	molto dura	1,22		61
-9,8	18	1,47	3,03	argilla	dura	0,85		49
-10	13	0,93	3,26	argilla	dura	0,58		40
-10,2	15	0,93	3,10	argilla	dura	0,69		44
-10,4	18	0,73	2,93	argilla limosi	dura	0,84		49
-10,6	16	0,60	3,07	argilla	dura	0,74		45
-10,8	17	0,73	3,03	argilla	dura	0,79		47
-11	17	0,73	3,02	argilla	dura	0,78		47
-11,2	18	0,67	3,01	argilla	dura	0,84		49
-11,4	19	0,73	3,06	argilla	dura	0,89		51
-11,6	20	1,00	3,07	argilla	dura	0,94		53
-11,8	19	1,13	3,09	argilla	dura	0,88		51
-12	13	1,07	3,24	argilla	dura	0,56		40
-12,2	12	0,67	3,28	argilla	dura	0,51		38
-12,4	15	0,60	3,02	argilla	dura	0,67		44
-12,6	21	0,40	3,08	argilla	dura	0,98		54
-12,8	12	1,20	3,42	argilla	dura	0,50		38
-13	13	0,93	3,22	argilla	dura	0,55		40
-13,2	10	0,53	3,46	argilla	plastica	0,39		33
-13,4	9	0,60	3,73	torba	plastica	0,34		31
-13,6	30	1,13	2,85	argilla limosi	molto dura	1,44		69
-13,8	18	1,13	3,04	argilla	dura	0,81		49
-14	12	0,60	3,37	argilla	plastica	0,49		38
-14,2	13	0,67	3,32	argilla	dura	0,54		40
-14,4	13	0,67	3,37	argilla	dura	0,54		40
-14,6	14	0,80	3,32	argilla	dura	0,59		42
-14,8	15	0,80	3,25	argilla	dura	0,64		44
-15	15	0,73	3,37	argilla	dura	0,64		44



