

risultati medio alti (30° - 37°), per i campioni prelevati a terra, e medi (31° - 33°), per i campioni prelevati a mare;

⇒ il valore dell'indice di compressione C_c , corrispondente alla pendenza del tratto quasi rettilineo della curva pressioni-cedimenti della prova edometrica e indicante la resistenza alla compressione esercitata dal provino, risulta decisamente basso nel caso del campione S2C2 ($C_c = 0,11$) e relativamente basso nel caso del campione T6C1 ($C_c = 0,24$), per cui i campioni possono essere considerati rispettivamente poco compressibile e mediamente compressibile;

⇒ dall'analisi del diagramma cedimenti-logaritmo del tempo della prova edometrica è possibile constatare che i campioni sono normalconsolidati;

⇒ tutti i campioni in questione si presentano da poco a mediamente addensati e sciolti.

• Limi sabbiosi

In questo raggruppamento sono inclusi quei campioni aventi una frazione limoso argillosa maggiore del 50% ed una frazione sabbiosa compresa tra il 18% ed il 44%.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio effettuate sui singoli campioni:

CAMPIONI PRELEVATI A TERRA					
Campione	Profondità	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
S1C2	6,00-6,50	0%	31%	56%	13%
S2C1	3,00-3,50	0%	18%	35%	47%
S3C3	12,00-12,50	0%	31%	51%	18%
S4C2	18,50-19,00	0%	24%	38%	38%
T2C2	14,50-15,00	0%	39%	44%	17%

CAMPIONI PRELEVATI A TERRA (II parte)					
Campione	Profondità	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
T3C1	3,00-3,50	0%	33%	57%	10%
T3C2	18,50-19,00	0%	44%	46%	10%
T8C1	7,00-7,50	0%	33%	56%	11%
T8C2	19,00-19,50	0%	32%	50%	18%
T10C1	10,00-10,50	0%	43%	41%	16%

CAMPIONI PRELEVATI A TERRA										
Camp.	prof.	W	γ	γ_s	e	I_p	I_c	C'	Φ'	Cc
S1C2	6,00-6,50	32,95	1,89	2,73	0,920	18	0,23	0	34	0,26
S2C1	3,00-3,50	34,66	1,87	2,68	0,930	24	0,31	0	32	0,31
S3C3	12,0-12,5	33,12	1,77	2,71	1,038	20	0,24	0	34	0,27
S4C2	18,5-19,0	31,28	1,80	2,66	0,940	23	0,47	0	31	
T2C2	14,5-15,0	25,40	1,95	2,72	0,749	13	0,26	0	33	0,21
T3C1	3,00-3,50	42,22	1,66	2,68	1,296	n.d.	n.d.	0	34	
T3C2	18,5-19,0	26,70	1,98	2,70	0,728	12	0,28	0	31	0,19
T8C1	7,00-7,50	34,51	1,72	2,68	1,096	9	0,28	0	33	
T8C2	19,0-19,5	43,47	1,78	2,69	1,168	9	0,28	0,15	27	0,33
T10C1	10,0-10,5	29,67	1,84	2,74	0,931	n.d.	n.d.	0	35	
Unità di misura		%	g/cm ³	g/cm ³				Kg/cm ²	gradi	

dove: W = umidità naturale; γ = peso di volume; γ_s = peso specifico dei grani; e = indice dei vuoti; I_p = indice di plasticità; I_c = indice di consistenza; C' = coesione drenata; Φ' = angolo di attrito interno; Cc = indice di compressione.

Sulla base delle risultanze di laboratorio è possibile constatare quanto segue:

- ⇒ tutte le prove di taglio diretto (prove consolidate drenate) effettuate hanno fornito valori di coesione drenata (C') nulli, con l'eccezione del campione T8C2 che è risultato caratterizzato da una $C' = 0,15 \text{ Kg/cm}^2$, mentre gli angoli di attrito interno (Φ') sono risultati medio alti ($31^\circ\text{-}34^\circ$), sempre con l'eccezione del campione T8C2, caratterizzato da un valore di 27° ;
- ⇒ i valori dell'indice di compressione C_c , corrispondente alla pendenza del tratto quasi rettilineo della curva pressioni-cedimenti della prova edometrica e indicante la resistenza alla compressione esercitata dal provino, risultano compresi tra 0,19 e 0,33 per cui i campioni possono essere considerati mediamente compressibili;
- ⇒ dall'analisi del diagramma cedimenti-logaritmo del tempo della prova edometrica è possibile constatare che i campioni sono normalconsolidati;
- ⇒ i campioni T3C1 e T10C1 si sono rivelati non plastici, mentre tutti gli altri presentano valori dell'indice di plasticità (I_p) bassi (S1C1, T2C2, T3C2, T8C1 e T8C2) o medio bassi (S2C1, S3C3 e S4C2) e valori dell'indice di consistenza (I_c) medi o medio bassi;
- ⇒ nella maggior parte dei campioni si è riscontrata la presenza di sostanza organica diffusa.

- **Argille limose o limi argillosi**

In questo gruppo sono compresi i campioni caratterizzati da una netta prevalenza della frazione limoso argillosa. Dei campioni analizzati 3 risultano prelevati lungo la linea di costa e 2 a mare.

CAMPIONI PRELEVATI A TERRA					
Campione	Profondità	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
T5C2	18,00-18,50	0%	17%	55%	28%
T9C2	15,00-15,50	0%	18%	35%	47%
T10C2	18,00-18,50	0%	7%	57%	36%

CAMPIONI PRELEVATI A TERRA										
Camp.	prof.	W	γ	γ_s	e	I_p	I_c	C'	Φ'	Cc
T5C2	18,0-18,5	40,26	1,77	2,71	1,147	7	0,39	0,15	29	0,27
T9C2	15,0-15,5	41,71	1,73	2,68	1,195	25	0,19	0	31	0,35
T10C2	18,0-18,5	36,62	1,76	2,68	1,080	42	0,37	0	27	0,31
Unità di misura		%	g/cm ³	g/cm ³				Kg/cm ²	gradi	

dove: W = umidità naturale; γ = peso di volume; γ_s = peso specifico dei grani; e = indice dei vuoti; I_p = indice di plasticità; I_c = indice di consistenza; C' = coesione drenata; Φ' = angolo di attrito interno; Cc = indice di compressione.

CAMPIONI PRELEVATI A MARE					
Campione	Profondità	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
M3C1	8,00-8,50	0%	12%	65%	23%
M6C1	8,00-8,50	0%	17%	56%	27%

CAMPIONI PRELEVATI A MARE										
Camp.	prof.	W	γ	γ_s	e	I_p	I_c	C'	Φ'	Cc
M3C1	8,00-8,50	47,13	1,64	2,70	1,422	29	0,27	0	27	0,46
M6C1	8,00-8,50	44,61	1,73	2,63	1,198	21	0,54	0	28	0,43
Unità di misura		%	g/cm ³	g/cm ³				Kg/cm ²	gradi	

dove: W = umidità naturale; γ = peso di volume; γ_s = peso specifico dei grani; e = indice dei vuoti; I_p = indice di plasticità; I_c = indice di consistenza; C' = coesione drenata; Φ' = angolo di attrito interno; Cc = indice di compressione.

Dallo studio dei risultati delle analisi di laboratorio è possibile formulare le seguenti considerazioni:

- ⇒ le prove di taglio diretto (prove consolidate drenate) effettuate sui campioni analizzati hanno fornito un valore di coesione drenata (C') di 0,15 Kg/cm², nel caso del campione T5C2, e valori nulli in tutti gli altri casi; gli angoli di attrito interno (Φ') sono risultati medio bassi (27°-31°), per i campioni prelevati a terra, e bassi (27°-28°), per i campioni prelevati a mare;
- ⇒ i valori dell'indice di compressione Cc, corrispondente alla pendenza del tratto quasi rettilineo della curva pressioni-cedimenti della prova edometrica e indicante la resistenza alla compressione esercitata dal provino, risultano compresi tra 0,27 e 0,35, per i campioni prelevati a terra, e tra 0,43 e 0,46, per i campioni prelevati a mare; tali valori risultano rispettivamente medi e medio alti, per cui i vari litotipi risultano mediamente compressibili e, specialmente quelli prelevati a mare, facilmente compressibili;
- ⇒ dall'analisi del diagramma cedimenti-logaritmo del tempo della prova edometrica è possibile constatare che i campioni sono normalconsolidati;

- ⇒ il campione T5C2 si è rivelato poco plastico e mediamente consistente, mentre tutti gli altri presentano valori dell'indice di plasticità (I_p) medi o alti (T10C2) e valori dell'indice di consistenza (I_c) medi o medio bassi;
- ⇒ in tutti i campioni analizzati si è riscontrata la presenza di sostanza organica diffusa.

Durante l'esecuzione dei sondaggi di terra sono state eseguite, all'interno dei litotipi incontrati, 30 prove penetrometriche dinamiche (S.P.T.), 8 relative alla prima fase e 22 alla seconda, i cui valori sono espressi in termini di avanzamento relativo colpi/piede.

Nelle seguenti tabelle sono sintetizzati i risultati dei singoli S.P.T. in relazione alle varie litologie:

TERRENO DI RIPORETO		
SONDAGGIO	PROFONDITA'	N° COLPI
S1	3,00-3,45	5/5/3

SABBIE E SABBIE LIMOSE		
SONDAGGIO	PROFONDITA'	N° COLPI
S1	9,00-9,45	10/12/9
S2	8,00-8,45	13/13/14
S3	8,00-8,45	8/10/14
S4	10,00-10,45	4/3/5
T1	8,00-8,45	11/15/18
T1	11,00-11,45	15/19/21

SABBIE E SABBIE LIMOSE (II parte)		
SONDAGGIO	PROFONDITA'	N° COLPI
T1	19,00-19,45	17/20/25
T2	6,00-6,45	9/10/13
T2	13,00-13,45	9/12/13
T3	8,00-8,45	10/13/15
T3	12,00-12,45	13/18/20
T3	17,00-17,45	17/21/26
T4	7,00-7,45	8/8/11
T4	11,00-11,45	10/12/15
T5	8,50-8,95	9/15/21
T5	13,00-13,45	10/13/21
T5	18,50-18,95	15/18/24
T6	6,00-6,45	6/12/19
T6	13,50-13,95	8/14/21
T7	8,50-8,95	5/9/11
T8	9,00-9,45	7/16/26
T8	12,00-12,45	9/19/21
T9	5,00-5,45	6/10/11
T10	7,50-7,95	6/15/30

LIMI SABBIOSI E ARGILLE LIMOSE		
SONDAGGIO	PROFONDITA'	N° COLPI
S2	4,00-4,45	13/14/16
S3	4,00-4,45	5/6/9
S4	4,00-4,45	6/8/12
T7	12,00-12,45	7/8/10
T9	11,00-11,45	6/6/11
T10	20,00-20,45	6/6/10

Dall'analisi dei risultati riportati nelle sovrastanti tabelle si può notare che il sottosuolo è formato da una successione di litotipi a medio grado di consistenza (o addensamento), con intercalati alcuni livelli a basso grado di consistenza (o addensamento).

I risultati delle prove penetrometriche statiche evidenziano maggiormente la suddetta situazione, permettendo un monitoraggio continuo del sottosuolo; infatti, al di sotto di uno strato superficiale di terreni caratterizzati da valori elevati di resistenza di punta (fino a 360 Kg/cm²), originati principalmente dagli inclusi litici presenti al loro interno, a profondità comprese tra i 4 e 15 m si rinvencono litotipi caratterizzati da valori relativamente elevati di resistenza di punta (fino a 160 Kg/cm²), con intercalati dei livelli a bassa resistenza ($R_p < 40$ Kg/cm²). Invece tra i 15 e i 20 m di profondità, in corrispondenza dei litotipi limoso sabbiosi e argilloso limosi, si registrano bassi valori di resistenza di punta ($R_p < 40$ Kg/cm²) e di attrito laterale ($R_l < 0,4$ Kg/cm²).

6) CONCLUSIONI

Da quanto fin qui esposto, la stratigrafia del terreno risulta costituita da una successione regolare di sabbie, limi e argille mediamente addensate (o consistenti) con intercalati alcuni livelli caratterizzati da un grado di addensamento (o consistenza) più basso.

I risultati ottenuti con le prove di laboratorio effettuate sui campioni indisturbati possono essere considerati più che discreti, anche se è stato possibile constatare che i campioni prelevati in mare presentano parametri geommeccanici di minore qualità, risultando in particolare più facilmente compressibili. Si consiglia pertanto di prestare particolare attenzione, per quanto riguarda le opere da realizzare in mare, al problema dei cedimenti, tenendo presente che in alcuni sondaggi sottomarini si è rilevata la presenza di argille limose con livelli torbosi già alla profondità di 8 m dal fondale marino (sondaggi M2, M3, M4, M5 e M6).

Inoltre si consiglia, per avere una visione più chiara e complessiva delle caratteristiche del sottosuolo, di comparare i risultati delle analisi di laboratorio con quelli delle prove penetrometriche dinamiche (S.P.T.) e con le prove penetrometriche statiche. Quest'ultime, in particolare, costituiscono un monitoraggio in continuo del terreno che permettono di individuare i livelli a più bassa consistenza.

Si segnala, infine, che durante l'esecuzione dei sondaggi lungo la linea di costa, si è notata la presenza di alcune sacche di gas idrati di modesta estensione, che, qualora vengano perforate, danno luogo alla risalita di acqua mista a biogas, provocando il franamento delle pareti del foro del sondaggio; pertanto si consiglia di tenere nella giusta considerazione il suddetto fattore nel caso si rendesse necessaria la realizzazione di opere su pali.

Il geologo
Dott. Umberto Clementi



Umberto Clementi

STRATIGRAFIE

SONDAGGIO 1

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: NUOVO PORTO TURISTICO - OSTIA (ROMA)

Data: 12/9/1997

Perforazione: carotaggio continuo diam. 101 mm

Falda: - 2 m dal piano campagna

	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Terreno di riporto di colore marrone, eterogeneo, a matrice limoso sabbiosa, a medio bassa consistenza, con clasti eterometrici e frammenti di laterizi.			1,00 C 1
2	2					1,50
3			Terreno rimaneggiato di colore grigio bruno, a granulometria sabbioso (medio fine) limosa, poco consistente, con ghiaia eterogenea ed eterometrica e frammenti di laterizi.		3,00 5/5/3	
4	3,40		Sabbie fini limose di colore grigio scuro, poco addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei di forma arrotondata.		3,45	
5						
6	5,80					6,00 C 2
7	7		Limi sabbiosi e limi argillosi di colore grigio scuro, a bassa consistenza, con minerali femici e sostanza organica diffusa.			6,50
8			Sabbie medio fini debolmente limose di colore grigio scuro, poco addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei di forma arrotondata.		9,00 10/12/9	
9					9,45	
10						
11						10,50 C 3
12	12					11,00
13			Sabbie di taglia media di colore grigio scuro, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei arrotondati.			
14						
15						
16	15,50					
17			Sabbie medio fini limose di colore grigio scuro, mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.			17,00 C 4
18	18					17,50
19			Sabbie di taglia media di colore grigio scuro, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei arrotondati.			
20	20					

SONDAGGIO 2

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: NUOVO PORTO TURISTICO - OSTIA (ROMA)

Data: 15/9/1997

Perforazione: carotaggio continuo diam. 101 mm

Falda: - 2 m dal piano campagna

	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1	1		Terreno rimaneggiato di colore marrone o bruno, a granulometria sabbioso grossolana limosa con ghiaia eterogenea ed eterometrica, a bassa consistenza, con frammenti di laterizi.			
2			Sabbie medio grossolane di colore grigio bruno, poco addensate e sciolte, con minerali femici, clasti eterogenei a forma arrotondata e gusci di molluschi.			
3	3					3,00
4			Limi sabbiosi e sabbie limose di colore grigio bruno, mediamente consistenti, con minerali femici.		4,00	C 1
5					13/14/16	3,50
6	6,20				4,45	
7			Sabbie limose con ghiaia a ciottoli eterogenei ed eterometrici a forma arrotondata, di colore grigio bruno, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.			
8					8,00	
9					13/13/14	8,50
10					8,45	C 2
11	10,70					9,00
12			Sabbie medio fini debolmente limose di colore grigio bruno, mediamente addensate e sciolte, con minerali femici e ciottoli eterogenei ed eterometrici a forma arrotondata.			10,00
13						C 3
14						10,50
15	15					
16			Sabbie fini limose di colore grigio bruno, mediamente addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei ed eterometrici di forma arrotondata.			
17						
18						
19						
20	20					

SONDAGGIO 3

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: NUOVO PORTO TURISTICO - OSTIA (ROMA)

Data: 17/9/1997

Perforazione: carotaggio continuo diam. 101 mm

Falda: - 1,5 m dal piano campagna

	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Terreno di riporto di colore marrone, a matrice sabbioso limosa, da poco a mediamente consistente, con clasti eterogenei ed eterometrici e frammenti di laterizi.			
2	2					
3						
4			Sabbie fini limose di colore bruno, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.		4,00	3,00
5	5				5/6/9	C1
6					4,45	3,50
7	7		Terreno di riporto di colore marrone, a matrice sabbioso limosa, a bassa consistenza, con clasti eterogenei e frammenti di laterizi.			
8						
9						
10			Sabbie medio fini con livelli limosi di colore bruno, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici e clasti eterogenei a forma arrotondata.		8,00	7,00
11					8/10/14	C2
12					8,45	7,50
13						
14	14					
15			Sabbie fini limose e limi sabbiosi di colore bruno, mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.			
16						
17						
18						
19						
20	20					
						12,00
						C3
						12,50
						16,00
						C1
						16,50

SONDAGGIO 4

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: NUOVO PORTO TURISTICO - OSTIA (ROMA)

Data: 16/9/1997

Perforazione: carotaggio continuo diam. 101 mm

Falda: - 1,5 m dal piano campagna

	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Terreno di riporto di colore marrone rossiccio, a matrice limoso sabbiosa, poco consistente, con clasti eterogenei ed eterometriche frammenti di laterizi.			
2	2					
3			Sabbie fini limose di colore bruno, da poco a mediamente addensate e sciolte, con abbondanti minerali femici.			
4					4,00	
5	4,50		Terreno di riporto di colore marrone rossiccio, a matrice sabbioso limosa, a bassa consistenza, con clasti eterogenei e frammenti di laterizi.		6/8/12	
6					4,45	
7			Sabbie fini limose di colore bruno, poco addensate e sciolte, con abbondanti minerali femici.			
8			Terreno di riporto di colore bruno, a matrice limoso sabbiosa, poco consistente, con clasti eterogenei e frammenti di laterizi.			
9						
10	9,50		Sabbie medio fini e sabbie fini limose di colore bruno, da poco a mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.		10,00	
11					4/3/5	
12					10,45	
13						
14						
15	15					14,50
16			Sabbie medio fini leggermente limose di colore bruno, da poco a mediamente addensate, con minerali femici.			C 1
17						15,00
18						
19	18,50					18,50
20	20		Sabbie limose e limi sabbiosi di colore bruno, mediamente addensate e sciolte, con minerali femici.			C 2
						19,00

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T1

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 23/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -1 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1	1,5		Sabbia media di colore grigio scuro, mediamente addensata e sciolta, con piccoli clasti a forma arrotondata.			
2			Sabbia medio fine leggermente limosa di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
3	7,5					3,00
4						C1
5						3,50
6						
7						
8	9		Sabbia media di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.		8,00	
9					11/15/18	8,50
10					8,45	C1
11	15		Sabbia fine limosa di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			9,00
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
16			Sabbia media leggermente ghiaiosa di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con piccoli clasti a forma arrotondata e minerali femici.			
17						
18						
19						
20						
					19,00	
					17/20/25	
					19,45	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T2

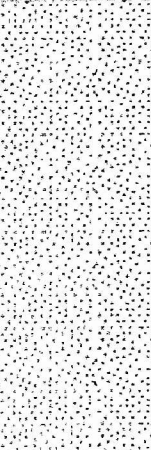
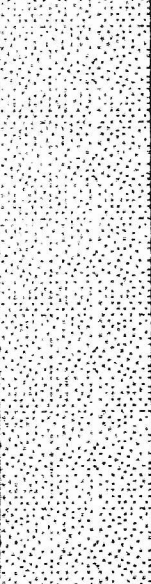
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 30/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -1,50 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1	6		Sabbia medio leggermente ghiaiosa di colore grigio scuro, mediamente addensata e sciolta, con ciottoli eterogenei arrotondati e minerali femici.		6,00	5,00 C1 5,50
2						
3						
4						
5						
6						
7	14		Sabbia medio fine di colore bruno, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.		9/10/13	14,50 C2 15,00
8					6,45	
9						
10						
11						
12						
13					13,00	
14					9/12/13	
15	20		Sabbia limosa o limo sabbioso di colore bruno, mediamente consistente, con minerali femici e tracce di sostanza organica.		13,45	
16						
17						
18						
19						
20						

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T3

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 24/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -2 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Sabbia medio fina debolmente ghiaiosa di colore bruno, con ciottoli eterogenei arrotondati, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3						
4						
5						
6	6					
7			Sabbia fine debolmente limosa di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
8					8,00	
9					10/13/15	
10					8,45	
11						
12						11,50
13					12,00	C1
14	13,5				13/18/20	12,00
15			Sabbia limosa o limo sabbioso di colore bruno, mediamente consistente, con minerali femici.		12,45	
16						
17	16,5					
18			Sabbia medio fine di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con piccoli clasti arrotondati.		17,00	
19					17/21/26	
20	20				17,45	
						18,50
						C2
						19,00

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T4

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 30/6/1994

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -2 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10	10					
11			Sabbia fine leggermenta limosa di colore grigio bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
12						
13						
14	14					
15			Limo sabbioso o sabbia limosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente, con tracce di sostanza organica.			
16						
17						
18						
19						
20	20					

5,50
C1
6,00

7,00
8/9/11
7,45

11,00
10/12/15
11,45

13,00
C2
13,50

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T5

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 24/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -1 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9					8,50	
10					9/15/21	
					8,95	9,50
						C1
	10,5					10,00
11			Sabbia medio fine leggermente limosa di colore grigio bruno, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
12						
13					13,00	
	13,5				10/13/21	
14			Limo sabbioso o sabbia limosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente, con minerali femici e tracce di sostanza organica.		13,50	
15						
16						
17						
18						18,00
19						C2
					18,50	18,50
					15/18/24	
20	20				18,95	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T6

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 26/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -1,5 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore avana, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2	2					
3			Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigio, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
4			All'interno di questo livello si è riscontrata la presenza di una sacca di acqua in pressione mista a gas di origine organica.			
5						
6					6,00	
7					6/12/19	
8					6,45	
9						9,00
10						C1
11						9,50
12						
13					13,50	
14	13,5				8/14/21	
15			Sabbia fine limosa o limo sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.		13,95	
16			All'interno di questo livello si è riscontrata la presenza di una sacca di acqua in pressione mista a gas di origine organica.			16,00
17						C2
18						16,50
19	18		Argilla limosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente e plastica, con tracce di sostanza organica.			
20						

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T7

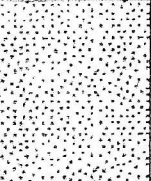
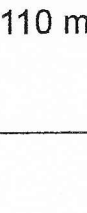
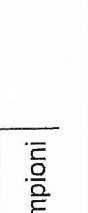
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 26/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -2 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1	2,5		Sabbia medio fine di colore avana, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3			Sabbia fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11	11		Sabbia fine limosa o limo sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente consistente, con tracce di sostanza organica. All'interno di questo livello si è riscontrata la presenza di una sacca di acqua in pressione mista a gas di origine organica.			
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
20	20		Argilla limosa debolmente limosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente e plastica, con tracce di sostanza organica.			

7,00

C1

7,50

8,50

5/9/11

8,95

12,00

7/8/10

12,45

14,00

C2

14,50

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T8

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 25/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: - 2 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1	3		Sabbia medio fine di colore marrone, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3						
4	7,5		Sabbia medio fine limosa di colore grigio azzurro, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
5						
6						
7						
8	15		Sabbia medio fine di colore marrone, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15	18		Sabbia fine limosa o limo sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente consistente, con tracce di sostanza organica.			
16						
17						
18	19,0		Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente e plastica, con tracce di sostanza organica.			
19						
20	19,5					

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T9

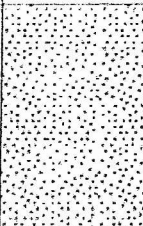
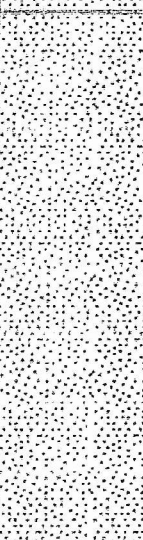
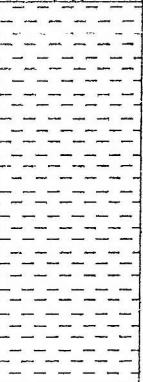
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 1/7/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: -2 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Sabbia media di colore marrone, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
2						
3	3					
4			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.		5,00	6,00 C1 6,50
5					6/10/11	
6					5,45	
7						
8						
9						
10						
10,5						
11					11,00	
12					6/6/11	
13			Sabbia fine limosa o limo sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente consistente, con tracce di sostanza organica. All'interno di questo livello si è riscontrata la presenza di una sacca di acqua in pressione mista a gas di origine organica.		11,45	15,00 C2 15,50
14						
15	15					
16						
17						
18						
19						
20	20					
			Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio azzurro, mediamente consistente e plastica, con tracce di sostanza organica.			

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO T10

COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 25/6/1998

Perforazione: a carotaggio continuo diametro 110 mm

Falda: - 3 m dal piano campagna

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Falda	S.P.T.	Campioni
1			Terreno di riporto di colore marrone, eterometrico ed a matrice sabbioso limosa, con clasti eterogenei, mediamente consistente, con frammenti di laterizi.			
2	2					
3			Sabbia medio fine debolmente limosa, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.			
4						
5						
6	6					
7			Sabbia fine limosa o limo sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.		7,50	
8					6/15/30	
9					7,95	
10						10,00
11						C1
12						10,50
13			Limo sabbioso di colore grigio bruno, mediamente consistente, con minerali femici, sostanza organica diffusa e resti di vegetali.			
14			All'interno di questo livello si è riscontrata la presenza di una sacca di acqua in pressione mista a gas di origine organica.			
15						
16						
17	16,5					
18			Argilla limosa di colore grigio azzurro, a bassa consistenza, con livelli sabbiosi e sostanza organica diffusa.			
19						18,00
20	20					C2
						18,50
					20,00-20,45	
					6/6/10	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M1

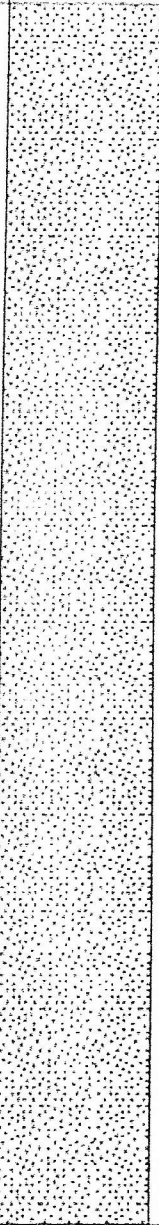
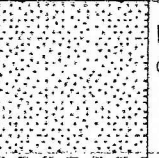
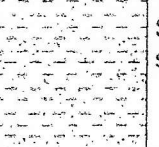
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 19/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	8			8,00
9	9		Livello di sabbia medio fine di colore grigio scuro, molto addensata e debolmente cementata, con minerali femici.	C1
				8,50
10	10		Sabbia fine fortemente limosa di colore grigio azzurro, mediamente addensata e sciolta.	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M2

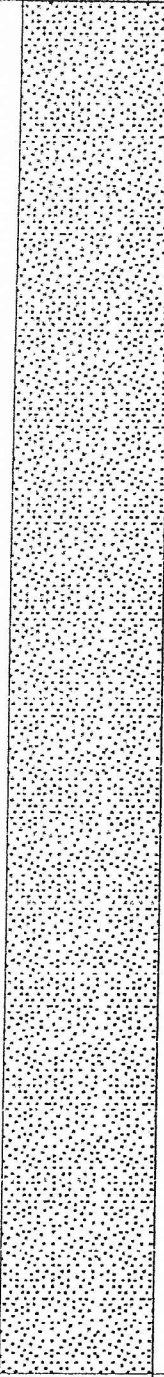
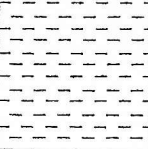
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 19/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente adensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3				
4				
5				5,00
6				C1
7				5,50
8				
9	9			
10	10		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio azzurro, mediamente consistente e plastico, con livelli più sabbiosi.	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M3

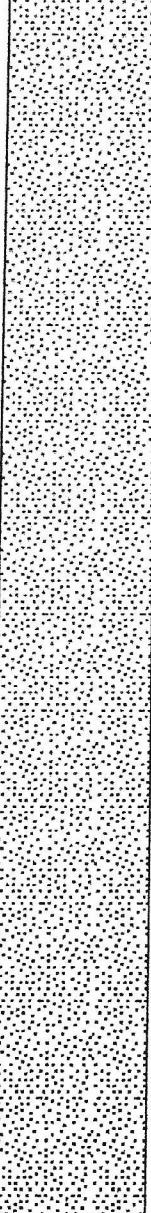
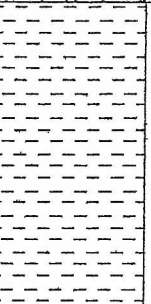
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 19/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	8			
9			Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio scuro, a medio bassa consistenza e poco plastico, con livelli organici torbosi.	C1
10	10			8,50

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M4

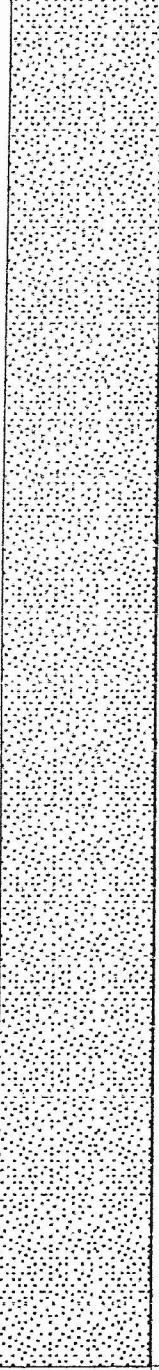
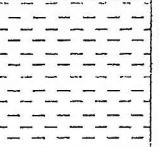
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 20/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3				
4				
5				4,50
6				C1
7				5,00
8				
9	9			
10	10		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio scuro, a medio bassa consistenza e poco plastico, con livelli organici torbosi.	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M5

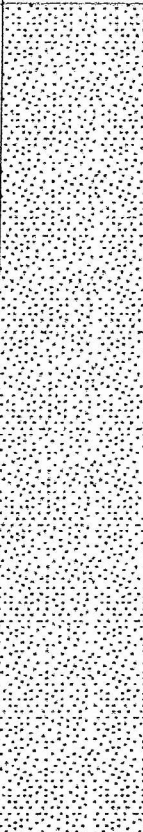
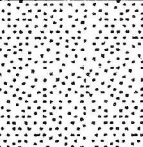
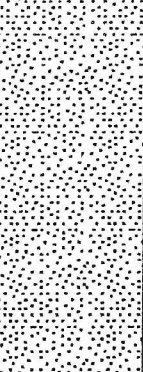
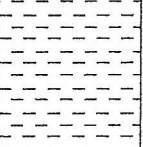
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 20/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia fine di colore grigio scuro, ben clasata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3				
4				
5				5,00
	5,5			C1
6			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	5,50
	6,5			
7			Sabbia fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
8				
9	9			
10	10		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio bruno, mediamente consistente e poco plastico, con sostanza organica diffusa.	

GEOMARE S.r.l.

SONDAGGIO M6

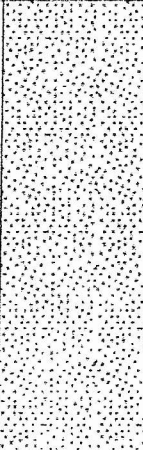
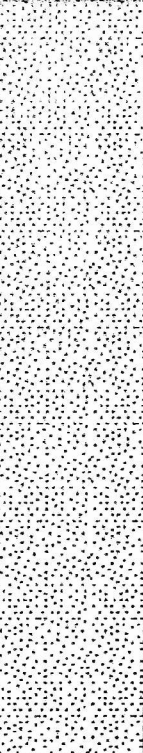
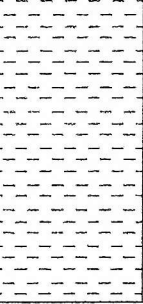
COMMITTENTE: A.T.I. S.r.l.

CANTIERE: OSTIA - NUOVO PORTO TURISTICO

Data: 20/5/1998

Perforazione: carotaggio continuo diam. 80 mm

Falda: sondaggio sottomarino

Scala 1:50	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni
1			Sabbia medio fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
2				
3	3			
4			Sabbia fine di colore grigio scuro, ben classata, mediamente addensata e sciolta, con minerali femici.	
5				
6				
7				
8	8			
9			Limo argilloso debolmente sabbioso di colore grigio bruno, a medio bassa consistenza e poco plastico, con sostanza organica diffusa e livelli torbosi.	c1
10	10			8,50