Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

VARIANTI ALLA S.S. N.14 "TRIESTINA" DEI CENTRI ABITATI DI CAMPALTO E TESSERA IN COMUNE DI VENEZIA

VARIANTE DI CAMPALTO

PROGETTO ESECUTIVO

L'APPALTATORE

INTERCANTIERI VITTADELLO SPA
Responsabile di Commessa
Direttore Tecnico e Procuratore
Ing. Dario Pangallo

IL PROGETTISTA

PROGER SPA
Direttore Tecnico
Ing. Stefano Pallavicini
Ordine Ing. di Pescara n° 603

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Nicola Sciarra
Ordine Ing. di Pescara n° B0006

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Ing. E. COLASANTE	*– Coordinatore di Progetto*
Ing. U. RICCI	*– Strade*
Geom. D'AMARIO	*– Strade*
Ing. M. ANGELUCCI	*– Opere civili*
Geom. L. MAMMARELLA	*– Opere civili*
Ing. P. MARCELLINO	*– Geotecnica*
Ing. I. PAVONE	*– Computi*
Geol. M. MASCARUCCI	*– Geologia*
Ing. M. MONALDI	*– Espropri*

CONSULENZE SPECIALISTICHE

Prometeoengineering.it Srl *Ing. Alessandro Focaracci*	*– Opere in sotterraneo e geotecniche*
Studio Colleselli & P.	*– Geologia e geotecnica*
Progevi Srl	*– Opere civili stradali e strutturali*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO: IL RESPONSABILE COORDINAMENTO CENTRO NORD	PROTOCOLLO	DATA
Ing. P. GUALANDI	*Ing. N. DINNELLA*		

REPORT INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE PROGETTO DEFINITIVO

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00GE00GETRE04E.dwg		
DPVE03	E	1401	CODICE ELAB. T00GE00GETRE04	E	

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
E	EMISSIONE A SEGUITO DI ISTRUTTORIA	07/2015	COLLESELLI	RICCI	COLASANTE
D	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	MAGGIO 2015	COLLESELLI	RICCI	COLASANTE
C	EMISSIONE	FEBBRAIO 2015	COLLESELLI	RICCI	COLASANTE
A	EMISSIONE	12/12/2014	COLLESELLI	RICCI	COLASANTE

Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

VARIANTI ALLA S.S. N. 14 "TRIESTINA" DEI CENTRI ABITATI DI CAMPALTO E TESSERA IN COMUNE DI VENEZIA

VARIANTE DI CAMPALTO

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Ginevra BERETTA
Ordine Ing. di Roma n. 20458

Dott. Ing. Achille DEVITOFRANCESCHI
Ordine Ing. di Roma n. 19116

Dott. Ing. Alessandro MICHELI
Ordine Ing. di Roma n. 19654

Dott. Arch. Roberto ROGGI
Ordine Arch. di Roma n. 10554

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Stefano SERANGELI
Ordine Geol. del Lazio n. 659

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio QUONDAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Raffaele Franco CARSO

PROTOCOLLO | DATA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

Ing.	*A.M. CARBONE*	*– Responsabile di Progetto*
Geom.	*M. PACELLI*	*– Strade*
Geom.	*E. DE MASI*	*– Strade*
Ing.	*E. RICCI*	*– Opere civili*
Geom.	*E. ROMANI*	*– Opere civili*
Ing.	*G. GIOVANNINI*	*– Idraulica, Cartografia*
Ing.	*E. MITTIGA*	*– Geotecnica*
Ing.	*M. GRISOLIA*	*– Geotecnica*
Ing.	*L. CARRARINI*	*– Impianti*
Ing.	*P. FABBRO*	*– Interferenze*
Geom.	*V. ALTOMARE*	*– Espropri*
Geom.	*M. SPINUCCI*	*– Computi e capitolati*
Geom.	*C. ZEMA*	*– Supp. Attività Comp.to*
Ing.	*A. VALENTE*	*– Resp. Ingegneria Specialistica*
Ing.	*F.M. SOCCODATO*	*– Resp. Ing. Territorio*

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Documentazione Indagini Geognostiche

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	DPVE03_D0801_T00GE00GEORE02.doc		
DPVE03	D	0801	CODICE ELAB. T00GE00GEORE02	B	--

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	EMISSIONE PER APPALTO	2011	Geol. Serangeli	Geol. Serangeli	Ing. Micheli
A			–	–	–

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Prat. P08/099
N° Doc. Rel. 01/08/099
Rev. 0.0
Data 05.12.08

Spett.le
ANAS S.p.A
Via Monzambano, 10
00138 ROMA

Oggetto: campagna di indagini geognostiche - geotecniche nell'ambito delle attività di redazione dei Progetti Definitivi delle varianti di Campalto e Tessera (comune di Venezia) e di San Donà di Piave, Lotto 3°, sulla S.S. 14.

VARIANTE DI CAMPALTO

1. PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo della variante di Campalto in Comune di Venezia siamo stati da Voi incaricati all'esecuzione della campagna di indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.

Le indagini geognostiche e geotecniche sono state condotte nei mesi di Ottobre e Novembre 2008 secondo il programma da Voi predisposto, tutte le attività sono state coordinate e controllate da Vostri

tecnici e sono state ubicate con precisione come riportato nelle planimetrie di seguito allegate (Elab.1 Tav.la 1 Corografia ed Elab.1 Tav.la 2 Planimetria).

L'indagine è consistita, in corrispondenza dei manufatti, nell'esecuzione di n° 2 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU 1 ÷ 2) spinte a profondità di 30 m dal piano campagna e di n° 2 sondaggi a carotaggio continuo (S1 ÷ S2), approfonditi sino alla -30 m dal piano campagna, lungo il tracciato sono stati eseguiti n° 6 pozzetti esplorativi (Pz1 ÷ Pz6) mediante escavatore meccanico spinti sino a 2.40 ÷ 2.50 m di profondità, di cui n° 2 unicamente stratigrafici e n° 4 "geotecnici", nel corso dei quali si è provveduto ad eseguire prove di carico su piastra (PLT).

Nel corso delle operazioni di sondaggio oltre alla descrizione dei terreni sono state eseguite nei livelli granulari prove penetrometriche dinamiche Standard Penetration Test (SPT), mentre dai livelli coesivi presenti sono stati prelevati campioni indisturbati (tipo Osterberg) sottoposti successivamente a prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche di resistenza e di deformabilità dei terreni di fondazione.

L'indagine geotecnica è stata quindi completata da un'indagine geofisica che ha previsto l'impiego di tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves) per la ricostruzione del profilo delle onde di taglio, Vs30, conformemente a quanto previsto dall'Ordinanza del

P.C.M. n.3274 del 20/03/2003 e successive modifiche ed integrazioni e dall'Ordinanza del P.C.M. n.3519 del 28/04/2006.

2. METODOLOGIA DI INDAGINE

2.1 Prove penetrometriche statiche (CPTU)

Le prove penetrometriche statiche sono state eseguite secondo quanto previsto dalla norma ASTM (D.3441) e dalle "Raccomandazioni" ISSFE, per la standardizzazione delle prove penetrometriche in Europa (1976), nonché dalle Raccomandazioni AGI per l'esecuzione delle indagini geotecniche (1977).

Sono state effettuate in data 09.10.2008 con un penetrometro originale Olandese GOUDA da 20 t, montato su autocarrato Fiat Iveco 80-14P, impiegando una punta elettrica con piezocono (ENVI-MEMOCONE MKII), corredata di sistema analogico digitale di acquisizione dati.

Il piezocono impiegato presenta un diametro di 36 mm e angolo di apertura di 60°, con un tip area factor a = 0.68 e uno sleeve area factor b = 0.005; con manicotto di attrito laterale di superficie di 15000 mm^2 situato dietro la punta e si muove indipendentemente da questa.

In corrispondenza di alcuni livelli coesivi significativi sono state eseguite prove di dissipazione della pressione neutra (Relax Test 1-1 e 1-2), queste hanno comportato le seguenti operazioni:

- arresto della penetrazione alla quota prestabilita;

- sollevamento della testa di spinta in modo in modo da non esercitare pressione sulla batteria di aste;
- bloccaggio della batteria di aste mediante morsa in modo che anche il peso della batteria non agisca sulla punta;
- rilievo periodico delle variazioni nel tempo delle sovrappressioni neutre provocate dall'infissione.

Le prove di dissipazione sono state fermate quando si era annullata almeno l'80% della sovrappressione creata.

Negli allegati certificati di prova (1327 ÷ 1328 del 10.10.08) sono restituiti i diagrammi penetrometrici che riportano ogni 2 cm di approfondimento, la resistenza alla punta qc (MPa) diagramma continuo nero, l'attrito laterale fs (MPa) diagramma verde, alla rottura del terreno, il rapporto delle resistenze fr (fs/qc %) diagramma continuo rosso e la pressione interstiziale generata nell'intorno della punta u (MPa) diagramma continuo azzurro nonché la deviazione della verticale (in gradi) e la quota esatta delle prove di dissipazione.

2.2 Sondaggi geognostici geotecnici e prove in situ (S)

I sondaggi geognostici - geotecnici sono stati eseguiti a rotazione con carotaggio integrale a secco del terreno, secondo le modalità previste dalle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle

indagini geotecniche" AGI (giugno 1977), con percentuali di recupero sempre superiori all' 85%.

La perforatrice a testa idraulica utilizzata è del tipo CO.ME.TRI.A. L/CO/1-B avente le seguenti caratteristiche tecniche:

a. Velocità di rotazione variabile fra 0 e 650 giri/min.;
b. Coppia massima 600 kgm;
c. Corsa continua di 4,5 cm;
d. Spinta e tiro di 6000 kgw;
e. Doppia morsa idraulica per rivestimenti e/o aste;
f. Pompa in grado d raggiungere pressioni effettive di 100 bar;
g. Circuito supplementare dalla pompa per il rabbocco del fluido a testa foro.

La perforazione è stata eseguita a secco, senza fluidi di perforazione, con carotieri semplice azionati ad aste e sempre seguita dal rivestimento provvisorio del foro del diametro ϕ 127 mm e/o 152 mm infissi mediante l'uso di fluido in circolazione rappresentato da acqua pulita.

La stabilità del fondo foro è stata assicurata in ogni fase della lavorazione con particolare attenzione mantenendo il battente di flusso in colonna sempre prossimo a bocca foro mediante rabbocchi progressivi specialmente durante l'estrazione del carotiere e delle aste.

Le stratigrafie di ciascun sondaggio (certificato n° 1334 del 13.10.08 e n° 1360 del 27.10.08), redatte dal geologo di cantiere

"sperimentatore", contengono la classificazione del terreno secondo le Raccomandazioni AGI (1977) di seguito riportate e la descrizione delle prove in sito eseguite.

Nella descrizione dei terreni si è provveduto ad elencare per primo il nome del costituente principale, seguito dal costituente secondario nella forma:

- preceduto dalla congiunzione "con" se rappresenta una percentuale compresa fra il 25 ed il 50%;
- seguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa fra il 10 ed il 25%;
- preceduto da "debolmente" e seguito dal suffisso "oso" se rappresenta una percentuale compresa fra il 5 ed il 10%.

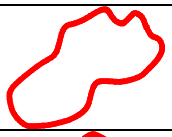
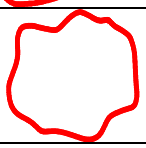
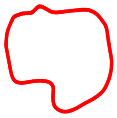
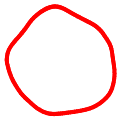
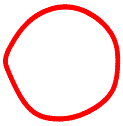
Tabella - descrizione e classificazione del terreno (AGI 1977).

Definizione		**Diametro dei grani (mm)**	**Criteri di identificazione**
Blocchi		> 200	Visibili ad occhio nudo
Ciottoli		200 ÷ 60	
Ghiaia	Grossa	60 ÷ 20	
	Media	20 ÷ 6	
	Fine	6 ÷ 2	
Sabbia	Grossa	2 ÷ 0.6	
	Media	0.6 ÷ 0.2	
	Fine	0.2 ÷ 0.06	
Limo		0.06 ÷ 0.002	Solo se grossolano è visibile a occhio nudo – poco plastico, dilatante, lievemente granulare al tatto – si disgrega velocemente in

Definizione	Diametro dei grani (mm)	Criteri di identificazione
		acqua si essica velocemente – possiede coesione ma può essere polverizzato fra le dita
Argilla	< 0.002	I frammenti asciutti possono essere rotti, ma non polverizzati fra le dita – si disgrega in acqua lentamente – liscia al tatto – plastica – non dilatante – appiccica alle dita – asciuga lentamente – si ritira durante l'essicazione.
Terreno organico o vegetale		Contiene una rilevante percentuale di sostanze organiche vegetali
Torba		Predominano resti lignei non mineralizzati, colore scuro, bassa densità.

Della frazione ghiaiosa e ciottolosa è stato specificato il grado di arrotondamento, con riferimento alla seguente tabella.

Tabella
Arrotondamento dei clasti

Forma	Definizione	Arrotondamento	Descrizione
	Angolare	0,00 ÷ 0,15	Nessuno smussamento
	Sub-angolare	0,15 ÷ 0,25	Mantiene forma originale con evidenze di smussamento
	Sub-arrotondata	0,25 ÷ 0,40	Smussamento considerevole e riduzione dell'area di superficie del clasto
	Arrotondata	0,40 ÷ 0,60	Rimozione delle superfici originali, con qualche superficie piatta
	Ben arrotondata	0,60 ÷ 1,00	Superficie interamente compresa da curve ben arrotondate

La consistenza dei terreni coesivi e semicoesivi è stata descritta con riferimento alla tabella sottostante, misurando la resistenza al penetrometro tascabile (Pocket Penetrometer) ed allo scissometro tascabile (Torvane) sulla carota appena estratta e scortecciata con frequenza di una prova ogni 20 ÷ 30 cm.

Le carote estratte nel corso della perforazione sono state sistemate in apposite cassette catalogatrici in PVC munite di scomparti

divisori e di coperchio, le singole cassette sono state fotografate in formato digitale al termine del loro completamento. Al bordo della cassetta è stata posta la carta dei colori di riferimento Kodak (color separation guides).

Nel corso dei sondaggi sono state eseguite in corrispondenza dei livelli granulari prove di resistenza SPT per un totale di n° 10 e prelevati i corrispondenti campioni rimaneggiati di terreno sigillati in sacchetti di polietilene a tenuta (campioni di classe Q.3) con possibilità di determinazione delle caratteristiche fisiche dei terreni.

La prova SPT è stata eseguita in misurando la resistenza alla penetrazione di un campionatore a pareti grosse infisso a percussione secondo le modalità contenute nella normativa ASTM n. D1586/68: "Standard Penetration Test and Split – Barrel sampling of Soil", e compresa nella "Raccomandazione" ISSMFE per la standardizzazione delle prove penetrometriche in Europa (1976).

In corrispondenza dei livelli coesivi significativi indicatici sono stati prelevati dei campioni indisturbati di terreno per un totale di n° 4 campioni indisturbati, con campionatore a pareti sottili e pistone, tipo Osterberg, che ha consentito di prelevare, in base alla classificazione proposta dalle Raccomandazioni AGI, campioni di classe Q.5 con possibilità di determinare tutte le caratteristiche dei terreni, comprese quelle meccaniche di resistenza e deformabilità.

In corrispondenza dei livelli granulari saturi, sede di acquiferi significativi, sono state eseguite n° 2 prove di permeabilità in foro del tipo Lefranc a carico variabile (certificati 1411 e 1412 del 11.12.08) secondo le modalità previste dalle Raccomandazioni AGI (1977); alle medesime quote sono stati prelevati i corrispondenti campioni rimaneggiati di terreno (campioni di classe Q.3) con possibilità di determinazione delle caratteristiche fisiche dei terreni. Sia i campioni indisturbati che quelli rimaneggiati sono stati conservati, dal momento del prelievo a quello della spedizione al nostro laboratorio in locali idonei e tali da garantire un sufficiente grado di umidità (camera umida).

I fori di sondaggi sono stati strumentati mediante l'installazione di piezometri a tubo aperto in PVC del diametro ϕ 2" con la parete filtrante, microfessurata posta in corrispondenza dei livelli granulari saturi sede della prima falda acquifera in S1 (tra -3.0 m e -11.0 m dal p.c.) e degli acquiferi più profondi in S2 (tra - 13.0 m e - 30.0 m dal p.c.)

Al di sotto ed al di sopra del prefiltro, realizzato in ghiaino siliceo calibrato, si è provveduto a ripristinare i setti argillosi di separazione delle falde, con una miscela ternaria bentonitica, mentre le teste dei piezometri sono state protette in superficie con chiusino metallico munito di lucchetto.

Al termine dell'installazione i piezometri sono stati sottoposti a spurgo ed attivazione per mezzo di emungimento prolungato con pompa

autoadescante e sono state eseguite le letture manuali dei livelli piezometrici mediante freatimetro elettrico millimetrato, un'ulteriore lettura dei livelli freatimetrici è stata eseguita in data 01.12.08.

Tutti i punti di prova, di sondaggio ed i pozzetti sono stati georeferenziati al termine dell'esecuzione delle indagini mediante rilievo planimetrico eseguito sviluppando una poligonale collegata mediante una stazione G.P.S. ai capisaldi IGM più vicini.

2.3 Pozzetti geognostici esplorativi (Pz)

Nei punti concordati lungo il tracciato sono stati eseguiti n° 6 pozzetti esplorativi (Pz1 ÷ Pz6), mediante escavatore idraulico a braccio, spinti sino a 2.40 ÷ 2.50 m di profondità, sotto la costante assistenza da parte di un nostro geologo, di cui n° 2 unicamente stratigrafici hanno consentito la classificazione e ricostruzione stratigrafica dei terreni ed il prelievo di un campione rimaneggiato di classe Q3 per ciascun pozzetto immediatamente al di sotto dello strato di terreno vegetale.

Nel corso di n° 4 pozzetti esplorativi "geotecnici" (Pz2, Pz3, Pz4, Pz5) si è provveduto ad eseguire oltre alla ricostruzione stratigrafica dei terreni anche una prova di carico su piastra (PLT) a profondità comprese tra 0.30 e 0.50 m dal piano campagna, subito al di sotto cioè dello strato di terreno vegetale.

Le prove di carico con piastra da 300 mm sono state eseguite secondo le procedure previste dalla norma tecnica CNR-B.U. n.146 (14/02/92) - "Determinazione dei moduli di deformazione Md e M'd mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare".

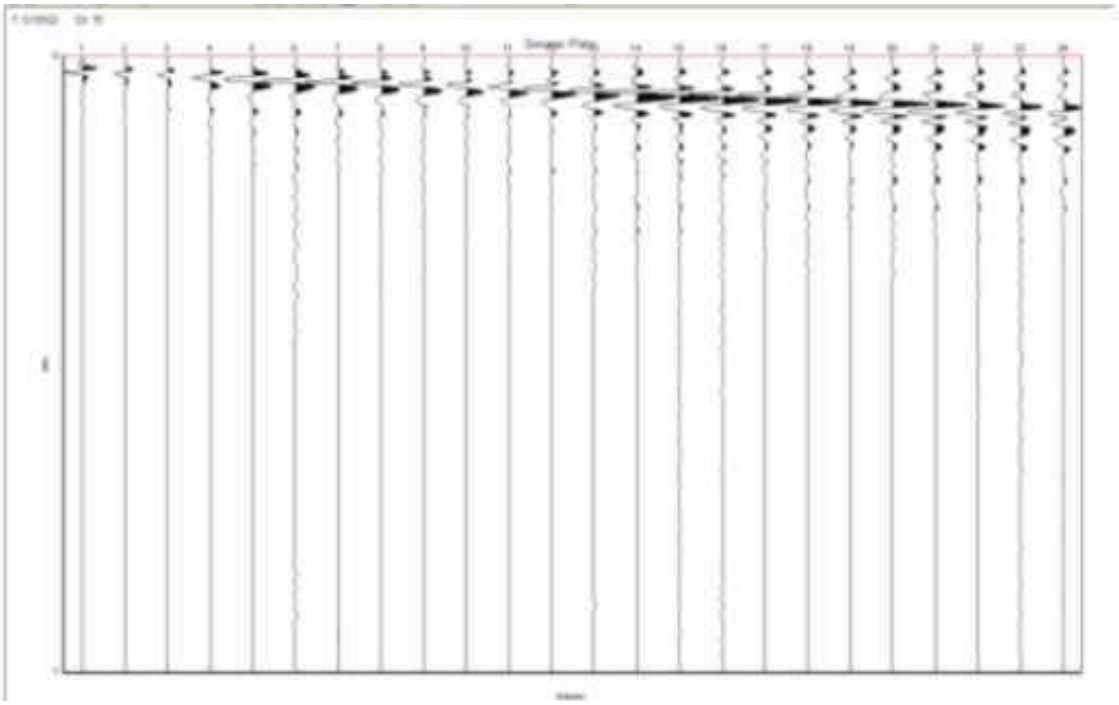
2.4 Indagine geofisica (MASW)

Il metodo di esplorazione geofisica utilizzato per lo studio geofisico atto alla definizione delle caratteristiche sismo-stratigrafiche dei terreni della variante di Campalto, consiste nella determinazione delle velocità sismiche dei vari strati del sottosuolo caratterizzati da diverse caratteristiche fisico - meccaniche.

La procedura Masw è basata sulla determinazione della velocità delle onde di superficie. Considerando che le onde di Rayleigh campionano uno spessore di sottosuolo proporzionale alla lunghezza d'onda λ, è ragionevole ritenere di poter risalire alla rigidezza dei terreni dalla legge di variazione della Vr con λ (curva di dispersione). Dal punto di vista sperimentale l'acquisizione masw viene eseguita con una metodologia simile alla tecnica sismica a rifrazione. La differenza sostanziale viene dalla configurazione geometrica dei ricevitori, in genere i geofoni (minimo 12-24) vengono spaziati di 1, 2 o 3 metri, aventi una frequenza di campionamento pari a 4.5 Hz. Essendo una tecnica attiva in presenza di una sorgente polarizzata, l'acquisizione masw risulta comunque possibile,

essendo un metodo che utilizza una generazione energetica attiva per creare le onde sismiche, applicando le migliori metodologie di acquisizione sismica (filtri ecc.) che i moderni sismografi consentono.

Esempio acquisizione Masw:

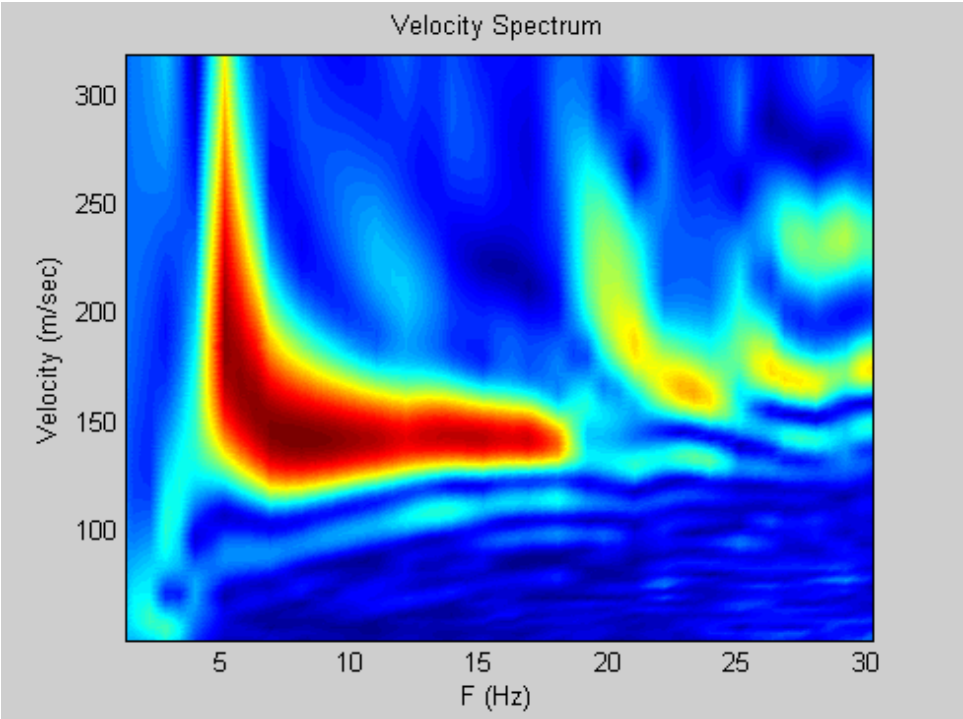


Le tecniche sopra descritte differenziano per la metodologia di acquisizione del dato di campagna, mentre la tecnica di elaborazione risulta molto simile, di seguito brevemente descritta.

- Il primo passo nell'elaborazione prevede la definizione della curva di dispersione la quale gode di una certa "variabilità" giustificata nell'influenza sulle misure dalla distanza dei ricevitori, posizione della sorgente e il volume di terreno campionato.

- Il secondo passo consiste nell'inversione della curva di dispersione, al fine di individuare quale sia il profilo di rigidezza che riproduce la curva sperimentale. I modelli di analisi adoperati sono molteplici, mentre il metodo utilizzato per ottenere lo spettro delle velocita e l'inversione della curva di dispersione nel presente lavoro si basa sul metodo phase shift utilizzando la tecnica di calcolo degli algoritmi genetici.

Phase shift



I profili sismici vengono eseguiti disponendo sul terreno una serie di sensori (geofoni), posti ad intervallo costante, collegati ad un sismografo mediante un cavo multipolare.

Dopo l'allestimento del dispositivo di ricezione si provvede a generare artificialmente (sismica attiva) vibrazioni impulsive in corrispondenza di punti prestabiliti lungo i profili: nello stesso istante di partenza della vibrazione viene trasmesso al sismografo il comando di avvio della registrazione (trigger). Da questo istante inizia l'acquisizione digitale, con campionamento ad intervallo costante e predeterminato, dei segnali ricevuti dai sensori.

Per lo studio sopra descritto è stata utilizzata la tecnica Masw che soddisfa pienamente la normativa sismica vigente, fornendo come di seguito descritto, un'ottima risoluzione nei primi 30 metri p.c. delle onde Vs ed ha raggiunto una profondità di indagine tale da individuare il substrato roccioso.

Le misure di campagna sono state eseguite nel mese di Ottobre 2008 con tecnica Masw per il calcolo della Vs_{30} con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Sismografo utilizzato**: sismografo digitale ECHO 12-24 2002 della AMBROGEO Srl caratterizzato da 24 canali di acquisizione digitale con dinamica a 16 bit e campionamento del segnale ad intervalli di 130 microsecondi e filtro analogico Low Pass a 50 Hz;
- **Numero geofoni:** 24 cad. con frequenza propria 4.5 Hz, distanza geofonica 3 m;
- **Acquisizione** a 7651 Hz per 1 sec.;

- **Numero profili:** 1 (masw1);
- **Tiri:** n. 6 cad profilo;

i. Tiro n. 1 eseguito – 2 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi;

ii. Tiro n. 2 eseguito – 4 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi;

iii. Tiro n. 3 eseguito – 6 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi;

iv. Tiro n. 4 eseguito – 8 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi;

v. Tiro n. 5 eseguito – 10 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi;

vi. Tiro n. 6 eseguito – 12 metri dal geofono n. 1 con finestra di acquisizione pari a 1000 millisecondi.

- **Lunghezza singolo profilo**: 84 metri;
- **Sorgente utilizzata**: mazza battente kg 10 con trigger (dispositivo per il comando di avvio della registrazione);
- **Energia utilizzata**: numero 1 colpo (Masw) di mazza per tiro;

Su ognuna di tali acquisizioni è stata eseguita un'analisi ω-p (trasformata τ-p & trasformata di Fourier) al fine di discriminare l'energia associata alle onde di Rayleigh.

L'inversione della curva di dispersione con il metodo phase shift utilizzando la tecnica di calcolo degli algoritmi genetici.

Si riportano i grafici ad isolinee sui quali è identificata la curva di dispersione delle onde di Rayleigh (fig. 1).

La modellazione numerica della curva di dispersione prevede che alla base del modello sia posto un semispazio a spessore infinito.

Si riporta:

1) in Figura 1: il confronto tra la curva di dispersione sperimentale modello mogliore (celeste) e modello medio (rosso);
2) in Figura 2: il profilo di velocità delle onde S associato alla curva teorica.

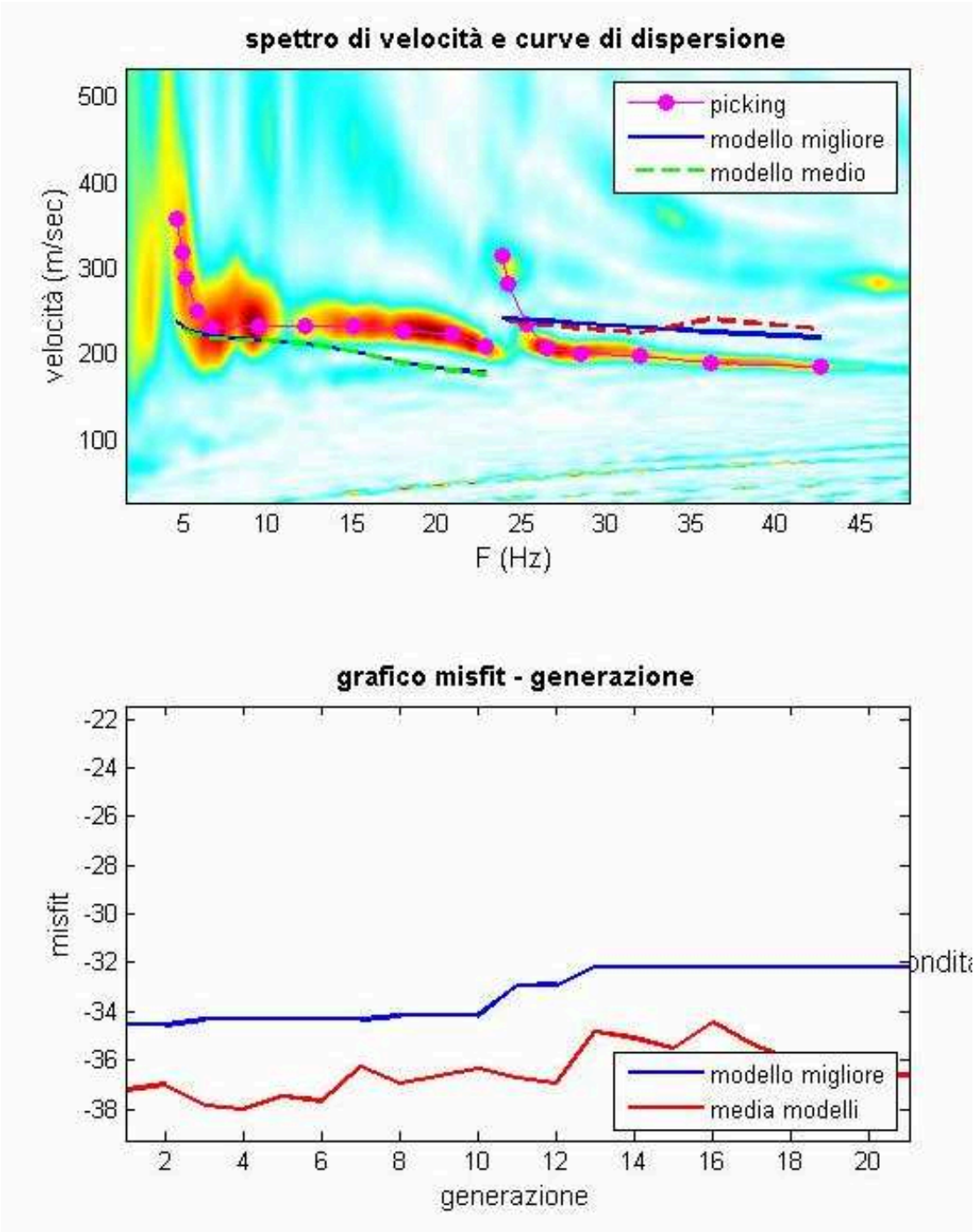


Figura 1. Confronto tra la curva di dispersione sperimentale e quella teorica.

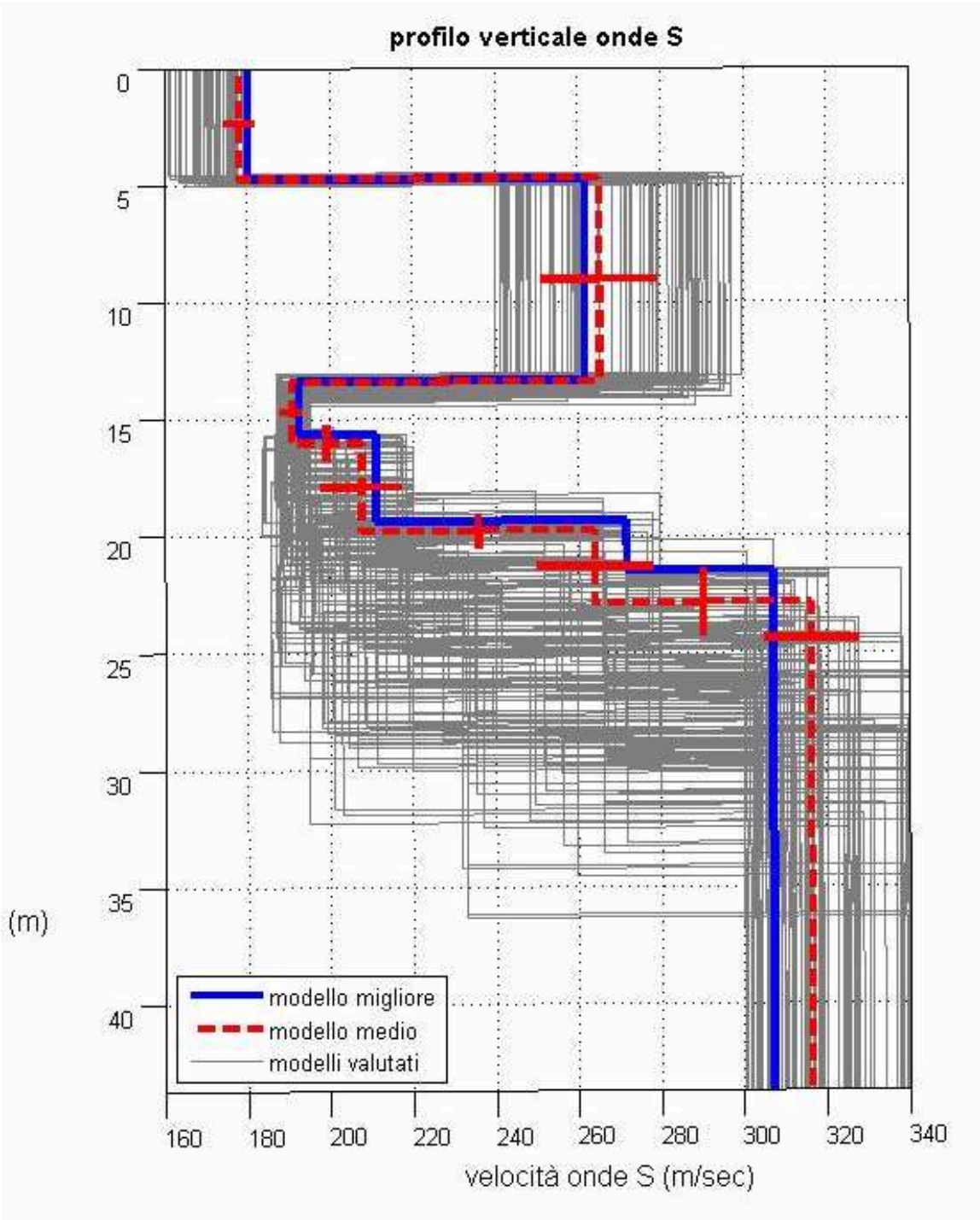


Figura 2. Profilo di velocità delle onde S stimato nel sito in esame.

Il miglior *fit* tra i dati sperimentali e la curva teorica si ottiene per il modello dato in Tabella 1. L'andamento delle Vs è illustrato in Fig. 2.

Tabella 1. Modello di velocità delle onde S per il sito in esame.

Strato	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Spessore
1	393	178	4.7
2	560	265	8.7
3	418	190	2.7
4	459	207	3.7
5	578	264	3.1
6	582	316	inf.

VS 30 = 239 m/s suolo di tipo C

Il profilo Masw 1 registra 4 principali intervalli sismici :

1. Il primo intervallo ha velocità basse di circa 170 ÷ 180 m/s con una profondità di 4 ÷ 5 m p.c., riconducibili ad un terreno superficiale sabbioso fine.
2. Il secondo intervallo ha una velocità di circa 265 m/s. Queste velocità individuano un litotipo costituito da sabbie limose mediamente addensate e argille. Spessore 8 ÷ 9 m.
3. Il terzo intervallo ha una velocità di circa 190 ÷ 200 m/s. Queste velocità individuano un litotipo costituito da argille molli e torbe. Spessore inf. 6 ÷ 8 m.
4. Il quarto strato coincide con la base dello strato assunto come infinito Vs 316 m/s. Probabilmente le sabbie limose subiscono un aumento del

materiale costipato. La dicitura "infinito" indica che è stata raggiunta la profondità massima di indagine coincidente con il bedrock o meglio con il bedrock-like.

5. * N.B. Le velocità sismiche Vp sono ottenute da formule empiriche.

Categorie di suolo di fondazione		**S**
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi con valori V_{s30} > 800 m/s con strati di alterazione superficiale h max = 5m	**1.00**
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $\mathbf{V_{s30}}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s	**1.25**
C	Depositi di sabbie o ghiaie mediamente addensate o argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di $\mathbf{V_{s30}}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s	**1.25**
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $\mathbf{V_{s30}}$ < 180 m/s	**1.35**
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con V_{s30} > 800 m/s	**1.25**
S1	Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità (PI>40) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di V_{s30} < 100 m/s	Servono studi speciali
S2	Deposito di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti	
S = fattore che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione		

PARAMETRI DINAMICI "Moduli elastici"

VS (m/sec): 178, 265, 190, 207, 264, 316

Spessori (m): 4.7, 8.7, 2.7, 3.7, 3.1

Stima VP (m/sec): 393, 560, 418, 459, 578, 582

Stima densità (gr/cm3): 1.83, 1.91, 1.84, 1.87, 1.92, 1.92

Stima modulo di Poisson: 0.37, 0.36, 0.37, 0.37, 0.37, 0.29

Stima modulo di taglio (MPa): 58, 134, 67, 80, 134, 192

Stima modulo di compressione (MPa): 205, 421, 233, 286, 463, 395

Stima modulo di Young (MPa): 159, 364, 182, 219, 366, 496

Stima modulo di Lamé (MPa): 167, 331, 189, 233, 374, 267

2.5 Prove geotecniche di laboratorio

Su n° 10 dei 18 campioni rimaneggiati (classe Q3) prelevati nel corso della campagna di indagini in sito, sono state eseguite prove geotecniche di laboratorio per la classificazione delle terre (analisi granulometrica e/o determinazione dei limiti di Atterberg) mentre sui n° 4 campioni indisturbati prelevati sono state eseguite oltre alle prove di classificazione la determinazione delle caratteristiche di resistenza e deformabilità dei terreni secondo un programma dettagliato da Voi fornitoci.

In particolare sono state eseguite le seguenti prove e determinazioni

- esame visivo del campione, descrizione e classificazione geotecnica del terreno (AGI 1994);
- determinazione del contenuto naturale d'acqua (W%) espressa in percentuale mediante pesatura del campione al naturale e perdita in peso dopo essiccazione (CNR UNI 10008/64);

- determinazione del peso specifica dei granuli (Gs) con il metodo del picnometro (ASTM D854-92);
- determinazione del peso di unità di volume allo stato naturale (γ_w) mediante fustella tarata (Metodo Interno);
- analisi granulometrica mediante setacciatura per via secca delle particelle superiori a 63 Micron (AGI 1994);
- analisi granulometrica per sedimentazione, (aerometria) riservata alle frazioni di terra con diametro delle particelle inferiori a 63 Micron, mediante procedimento per decantazione (AGI 1994);
- determinazione dei Limiti di Atterberg, limiti di liquidità e di plasticità secondo la metodologia di Casagrande (ASTM D4318-93);
- prova di compressione triassiale non consolidata non drenata UU (AGI 1994);
- prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (AGI 1994).

dott. geologo
Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

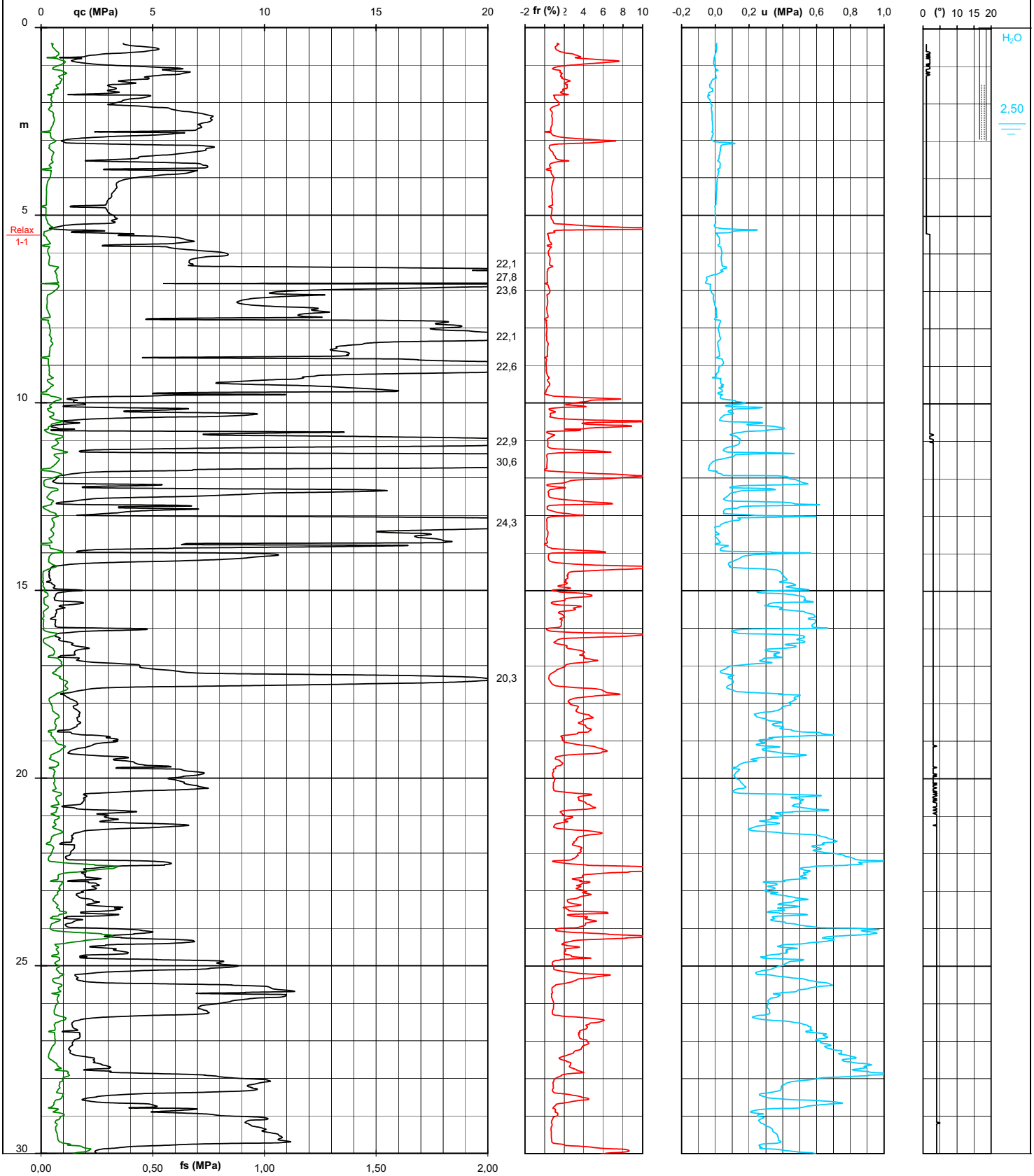
PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (AGI 1977)

mod. C_30 (rev. 1 del 06/05)

Committente:	ANAS S.p.A.	Prova n°:	CPTU 1
Cantiere:	CAMPALTO (VE)	Data esecuzione:	09/10/08
Ubicazione Prova:	Vedi Planimetria		
Quota :	0,00 m.		
Riferita a :	Piano Campagna		
Note :			

qc Resistenza alla Punta (MPa)
fs Resistenza Laterale (MPa)
fr% Rapporto fs/qc (%)
u Pressione nei Pori (MPa)
Deviazione dalla verticale (°)

Pratica n°: P08/099	Elaborato D.R.	Verb. Acc. n°	Certificato n°
n° doc.: 08/099/CPTU-1	Data emissione 10/10/08	215/08	1327



Sperimentatore
Geom. Marco Ferrini

Penetrometro "GOUDA" 20 t - piezocono Memocone MK II

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

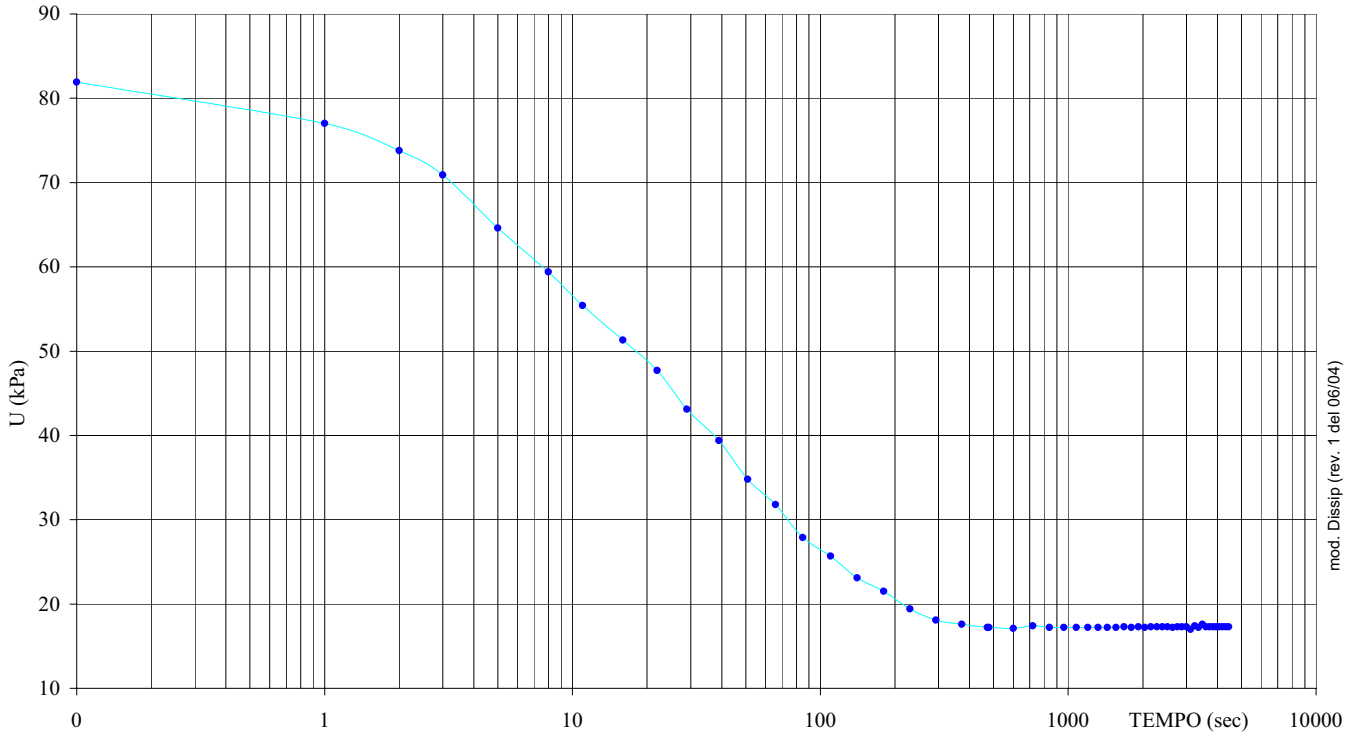
Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

Committente:	ANAS S.p.A.	Pratica N°:	P08/099
Cantiere:	CAMPALTO (VE)	Documento N°:	08/099/relax-1-1
CPTU N°:	1	rev. 0 del	29/10/08
Dissipazione N°:	1	Data prova:	08/10/08
Profondità:	5,46 m da piano campagna		

PROVA DI DISSIPAZIONE

Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)
0	81,9	51	34,8	600	17,1	1920	17,3	3240	17,4
1	77,0	66	31,8	720	17,4	2040	17,2	3360	17,2
2	73,8	85	27,9	840	17,2	2160	17,3	3480	17,6
3	70,9	110	25,7	960	17,2	2280	17,3	3600	17,3
5	64,6	141	23,1	1080	17,2	2400	17,3	3720	17,3
8	59,4	180	21,5	1200	17,2	2520	17,3	3840	17,3
11	55,4	230	19,4	1320	17,2	2640	17,2	3960	17,3
16	51,3	293	18,1	1440	17,2	2760	17,3	4080	17,3
22	47,7	372	17,6	1560	17,2	2880	17,3	4200	17,3
29	43,1	472	17,2	1680	17,3	3000	17,3	4320	17,3
39	39,4	480	17,2	1800	17,2	3120	17,0	4440	17,3



Sperimentatore
Geom. Marco Ferrini

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

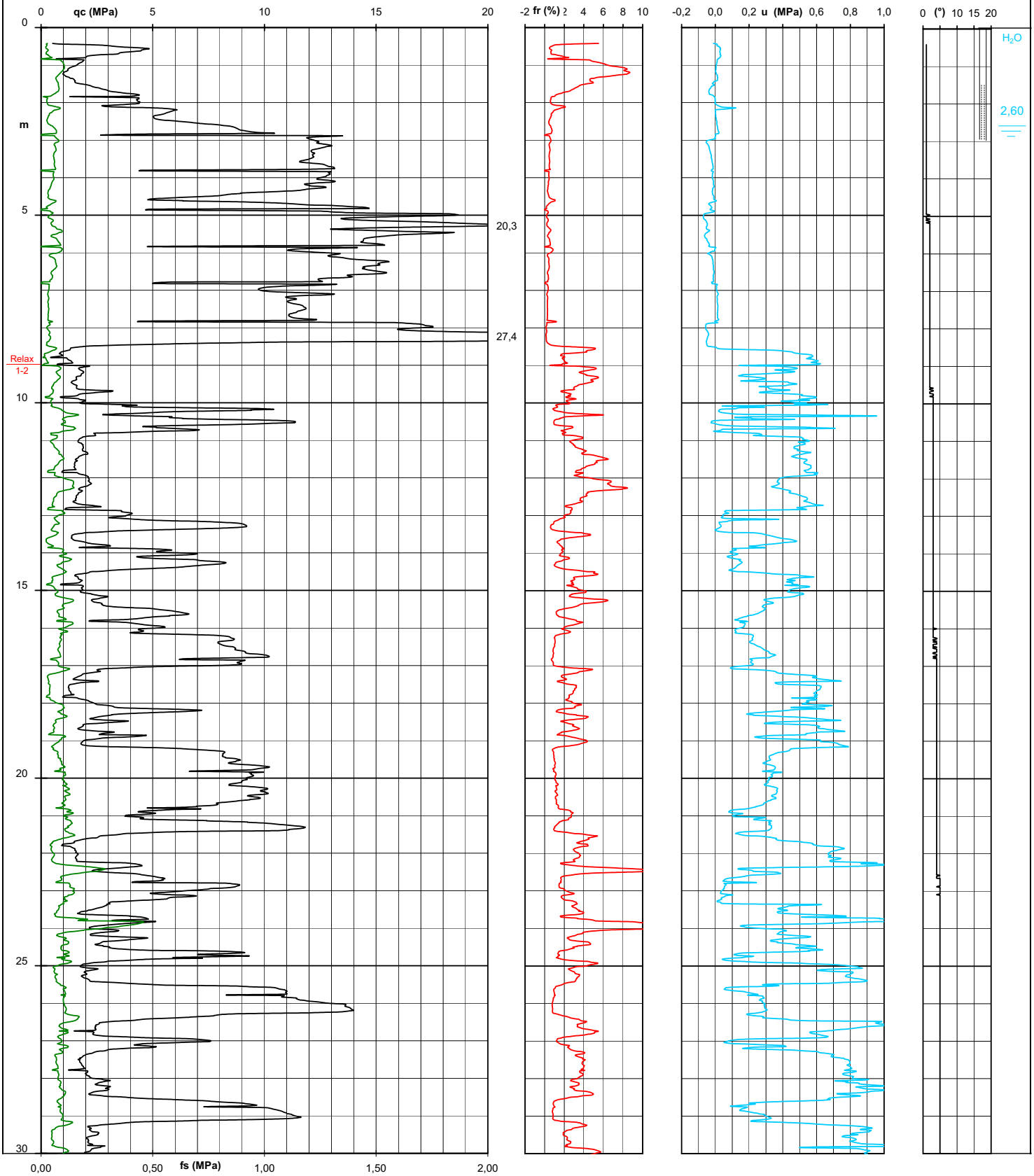
PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (AGI 1977)

mod. C_30 (rev. 1 del 06/05)

Committente:	ANAS S.p.A.	Prova n°:	CPTU 2
Cantiere:	CAMPALTO (VE)	Data esecuzione:	09/10/08
Ubicazione Prova:	Vedi Planimetria		
Quota :	0,00 m.		
Riferita a :	Piano Campagna		
Note :			

qc Resistenza alla Punta (MPa)
fs Resistenza Laterale (MPa)
fr% Rapporto fs/qc (%)
u Pressione nei Pori (MPa)
Deviazione dalla verticale (°)

Pratica n°: P08/099	Elaborato D.R.	Verb. Acc. n°	Certificato n°
n° doc.: 08/099/CPTU-2	Data emissione 10/10/08	215/08	1328



Sperimentatore
Geom. Marco Ferrini

Penetrometro "GOUDA" 20 t - piezocono Memocone MK II

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

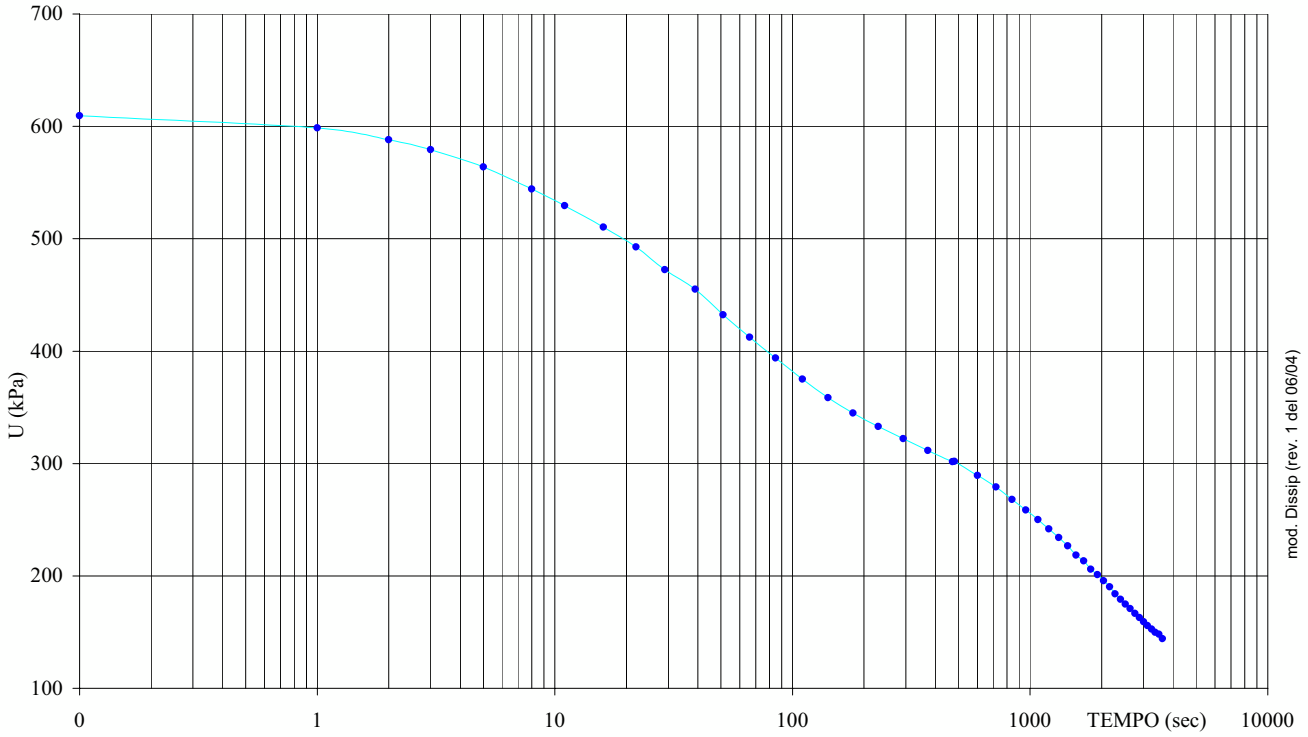
Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

Committente:	ANAS S.p.A.	Pratica N°:	P08/099
Cantiere:	CAMPALTO (VE)	Documento N°:	08/099/relax-1-2
CPTU N°:	2	rev. 0 del	29/10/08
Dissipazione N°:	1	Data prova:	08/10/08
Profondità:	8,98 m da piano campagna		

PROVA DI DISSIPAZIONE

Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)	Time (s)	U (kPa)
0	609,5	51	432,3	600	289,5	1920	201,2	3240	152,7
1	598,5	66	412,5	720	279,1	2040	195,7	3360	149,7
2	588,2	85	394,0	840	268,0	2160	190,4	3480	148,0
3	579,4	110	375,0	960	258,7	2280	184,1	3600	144,0
5	564,0	141	358,7	1080	250,0	2400	179,3		
8	544,3	180	344,8	1200	241,9	2520	174,9		
11	529,3	230	332,8	1320	234,2	2640	170,8		
16	510,3	293	322,1	1440	226,8	2760	166,7		
22	492,8	372	311,6	1560	218,5	2880	163,0		
29	472,6	472	301,5	1680	213,2	3000	159,3		
39	455,1	480	302,0	1800	205,8	3120	155,9		



Sperimentatore
Geom. Marco Ferrini

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/a - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

SONDAGGIO N° 1	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	CANTIERE : CAMPALTO (VE)	PRATICA N. P08/099	DOC. N. 08/099/S-1
Quota: 0.00 m.	Riferita a: Piano Campagna	Data inizio: 09/10/08	Data ultimazione: 10/10/08	Verb. Acc. n° / Certificato n° / Data Emissione / Elaborato
Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.	Operatore: Zorzetto M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	218/08	1334 / 13/10/08 / D.R.

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Campioni Tipo	Num	Prof.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max kPa	Vane Test Res kPa	Prof. in metri.
0.50	0.50					Ghiaia eterometrica angolare, con sabbia marrone - brunastra.								
0.70	0.20					Sabbia fine con limo, marrone - giallastra.								
0.90	0.20					Limo debolmente sabbioso marrone - giallastro, con punti nerastri ed ocracei.	>600	>100						
	1.50					Sabbia con limo passante a sabbia limosa, grigio - giallastra con screziature ocra; presenti concrezioni carbonatiche (Ø max 1 cm).								
2.40		▼	A	2.50 / 2.95		Sabbia fine grigia, debolmente limosa e grigio - giallastra nella parte alta.			2.50	4	15			
	1.70					**A) S.P.T. con campionatore Raymond a m 2.50; aste + campionatore = 3.80 m .**				5 / 6	30 / 45			3.00
4.10						Sabbia media e fine grigia, passante a sabbia grossa da m 5.95; presenti rari elementi di ghiaia fine da m 8.95.								
						1) Prova di permeabilità a carico variabile tipo "Lefranc" da m 5.00 a m 5.50.								
		▼	B	5.50 / 5.95		**B) S.P.T. con campionatore Raymond a m 5.50; aste + campionatore = 6.80 m .**			5.50	5 / 8 / 10	15 / 30 / 45			
	7.00													
		▼	C	8.50 / 8.95		**C) S.P.T. con campionatore Raymond a m 8.50; aste + campionatore = 9.80 m .**			8.50	5 / 9 / 18	15 / 30 / 45			
11.10						Argilla grigio chiara, con punti e livelli centimetrici torbosi.	70	50						11.00
	2.10	■	1	11.80 / 12.40		p.a. Argilla con limo, grigia.	130	60						
						p.b. Sabbia fine debolmente limosa grigia.								
						Sabbia fine limosa grigia.								
13.20						Alternanze centimetriche di limo sabbioso e limo argilloso; presente un livello di sabbia fine debolmente limosa tra m 14.40 e m 14.50.	50	35						
	1.30						100	35						
14.50						p.a. Argilla debolmente limosa grigia.								
		■	2	14.50 / 15.10		p.b. Idem (Pen. >600 kPa; Tor. >100 kPa).								
	1.90					Limo da debolmente sabbioso a con sabbia, grigio.								
16.40		▼	D	16.50 / 16.95		Sabbia fine debolmente limosa grigio scura.			16.50	5 / 8 / 10	15 / 30 / 45			
	1.10					**D) S.P.T. con campionatore Raymond a m 16.50; aste + campionatore = 17.80 m .**								
17.50						Argilla limosa grigia con rari punti nerastri.	90	30						
	1.40						100	30						
							100	55						
							150	70						
							100	50						
18.90						Limo argilloso sabbioso grigio, con livelli torbosi marroni.								
19.40	0.50					Sabbia fine con limo, grigia con punti nerastri.								
		▼	E	19.50 / 19.95		**E) S.P.T. con campionatore Raymond a m 19.50; aste + campionatore = 20.80 m .**			19.50	5 / 8 / 9	15 / 30 / 45			
	1.10													
20.50	0.40					Limo debolmente sabbioso e debolmente argilloso, grigio.								
20.90						Argilla limosa grigia, con rari punti nerastri.	120	30						
	1.20						110	40						
							60	30						
							70	35						
							60	25						
22.10	0.30					Torba marrone scura (presenza di gas in pressione).								
22.40						Alternanze di limo sabbioso e limo con sabbia, di colore grigio.								
	1.40													
23.80	0.20					Torba marrone scura.								
24.00						Alternanze di limo sabbioso e limo con sabbia, di colore grigio; presente un livello argilloso tra m 24.40 e m 24.50.								
	1.00													
25.00														

Piezometro PZ1 — Piezometro PZ2 — Livello piezometrico: -1.44 — LIVELLO RILEVATO IN DATA 01/12/08

NOTE:

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 101 mm.
tra m. 0.00 e m. 25.00

CAROTIERE:
Ø mm.
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø 152 mm.
tra m. 0.00 e m. 10.00

Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 25.00

Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 50

CASSETTE CATALOGATRICI N° : 5

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto in HDPE Ø 2" con tappo di fondo
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato
- Riempimento con miscela bentonitica o bentonite compactronic
- Protetto con pozzetto carrabile in ghisa

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O
10/10/08	8.00	10.00 m	-2.39 m

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Mod_C22 (rev. 0 del 12/04)

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/a - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

SONDAGGIO N° 1	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	CANTIERE : CAMPALTO (VE)	PRATICA N. P08/099	DOC. N. 08/099/S-1
Quota: 0.00 m.	Riferita a: Piano Campagna	Data inizio: 09/10/08	Data ultimazione: 10/10/08	Verb. Acc. n° / Certificato n° / Data Emissione / Elaborato
Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.	Operatore: Zorzetto F.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	218/08	1334 / 13/10/08 / D.R.

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot. 20 40 60 80 100	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	Altezza cm.	Vane Test Max kPa	Res kPa	Prof. in metri.	Piezo metro PZ1	Piezo metro PZ2	Livello piezo-metrico
25.00	0.10							Alternanze di limo sabbioso e limo con sabbia, di colore grigio.											
25.10	0.40							Argilla limosa grigia, con livelletti da millimetrici a centimetrici grigio - brunastri.	90	40									
25.50	0.90							Sabbia fine debolmente limosa grigia, con un livelletto (cm 10) di limo argilloso alla base.											
26.40	0.20							Torba marrone scura.											
26.60	0.40							Argilla debolmente limosa grigio scura passante a grigio chiara.	200	70									
27.00	2.60							Limo debolmente argilloso grigio chiaro, con due livelli grigio scuri tra m 27.10 e m 27.40 e tra m 29.30 e m 29.60.	50 50 80 200 220 220 200 200 150 200 150 110	20 20 30 45 55 65 65 60 65 65 50 45									
29.60	0.40							Sabbia fine grigia.											
30.00																			

NOTE:

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 101 mm.
tra m. 25.00 e m. 30.00

CAROTIERE:
Ø mm.
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 27.00

Ø
tra m. e m.

Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 50

CASSETTE CATALOGATRICI N° : 1

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Riempimento con bentonite compactronic

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Mod_C22 (rev. 0 del 12/04)

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 1 da m 0,00 a m 5,00

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 2 da m 5,00 a m 10,00

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 3 da m 10,00 a m 15,00

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 4 da m 15,00 a m 20,00

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 5 da m 20,00 a m 25,00

SONDAGGIO N° **1**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 6 da m 25,00 a m 30,00

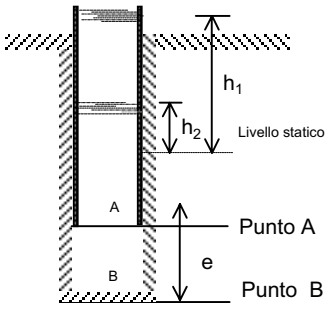
GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1411
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	219/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Lef-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/2008
Prova N°:	1	Data esec. prova:	09/10/2008
Profondità (m):	5.00 - 5.50		

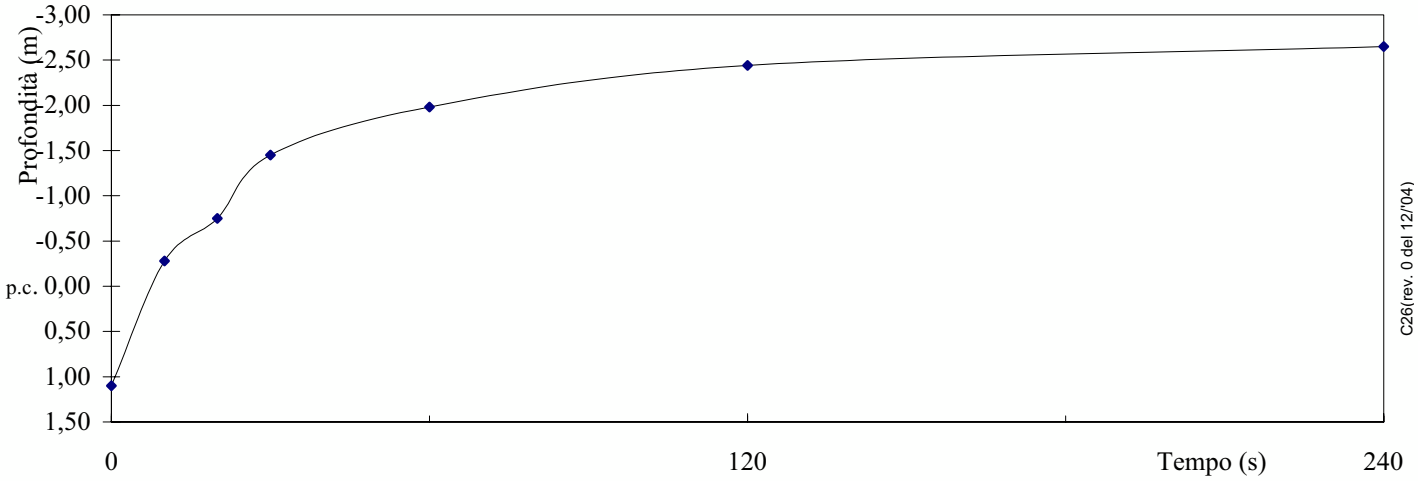


PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE LEFRANC (AGI 1977)

Quota testa tubo da p.c. (m)	1,10
Quota f. freatica da p.c. (m)	2,65
Diam. est. riv. (m)	0,127
A = Area di base del foro (m^2)	0,0127
Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (m)	5,00
Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (m)	5,50
C_L = Coefficiente di forma	1,90
(t_1) Tempo corr. h1 (s)	20
(t_2) Tempo corr. h2 (s)	30
(h_1) Alt. col. acqua tempo t1 (m)	1,90
(h_2) Alt. col. acqua tempo t2 (m)	1,20

Tempo s	Lettura da testa tubo (m)	Carico idraulico (m)	Livello acqua rif. a p.c. (m)
0	0	3,750	1,100
10	1,380	2,370	-0,280
20	1,850	1,900	-0,750
30	2,550	1,200	-1,450
60	3,080	0,670	-1,980
120	3,540	0,210	-2,440
240	3,750	0,000	-2,650

Coefficiente di Permeabilita' (K) $= \left(\frac{A}{C_L(t_2-t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \right) =$ **3,06E-04 m/s**



SONDAGGIO N° **2**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/a - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

SONDAGGIO N° 2	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	CANTIERE : CAMPALTO (VE)	PRATICA N. P08/099	DOC. N. 08/099/S-2
Quota: 0.00 m.	Riferita a: Piano Campagna	Data inizio: 22/10/08	Data ultimazione: 23/10/08	Verb. Acc. n° / Certificato n° / Data Emissione / Elaborato
Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.	Operatore: Ferrini M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	233/08	1360 / 27/10/08 / D.R.

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	S.P.T. Altezza cm.	Vane Test Max kPa	Vane Test Res kPa	Prof. in metri.	Piezo metro PZ1	Piezo metro PZ2	Livello piezo-metrico
	0.80							Sabbia fine limosa nocciola, con rari apparati radicali (terreno vegetale).											
0.80	0.60							Limo argilloso sabbioso nocciola.	440	>100									-0.87
1.40	0.20							Limo sabbioso nocciola.	520	>100									
1.60	0.20							Sabbia fine limosa ocracea.											
1.80	1.60							Limo argilloso sabbioso grigio chiaro con fiamme ocracee.	70	18									
									30	10									
3.40	0.20							Sabbia media debolmente limosa grigio chiara ed ocracea.											
3.60								Sabbia media limosa grigio chiara.											
	1.20		A		4.00			**A) S.P.T. con campionatore Raymond a m 4.00; aste + campionatore = 5.30 m .**			4.00	7	15						
					4.45							15	30						
4.80								Sabbia media e grossa grigio - azzurra, con rari elementi di ghiaia fine e media subarrotondata, grigio chiara da m 8.00.				18	45						
	4.10		A'		6.50			**1) Prova di permeabilità a carico variabile tipo "Lefranc" da m 6.50 a m 7.00.**											
			B		7.00			**B) S.P.T. con campionatore Raymond a m 7.00; aste + campionatore = 8.30 m .**			7.00	6	15						
					7.45							9	30						
												14	45						
8.90								Limo con argilla, grigio chiaro.											
	1.00		1		9.00			p.a. Idem.											
					9.60			p.b. Argilla limosa grigio chiara con rari frustoli vegetali (Pen. 100-110 kPa; Tor. 35 kPa).											
9.90								Idem.	120	95									
	0.60							Limo argilloso grigio chiaro, con livelli decimetrici (10-20 cm) di limo sabbioso.	70	15									
10.50									110	20									
								Argilla grigio chiara.											
									170	72									
	1.90				11.70			p.a. Idem.											
			2					p.b. Idem (Pen. 200-336 kPa; Tor. 56 kPa).											
12.40					12.30			Idem.	220	60									
12.90	0.50							Limo con argilla, grigio chiaro.	190	55									
	0.60							Sabbia fine limosa grigio chiara.	150	50						13.00			
13.50								Limo argilloso grigio chiaro.											
									120	42									
									100	52									
	2.30																		
									120	47									
									150	50									
15.80								Sabbia fine limosa grigio chiara, con rari livelli centimetrici di limo sabbioso argilloso.											
16.40	0.60							Limo argilloso talvolta debolmente sabbioso, grigio chiaro.	115	30									
17.00	0.60							Sabbia fine limosa grigio chiara.	130	50									
			C		17.00			**C) S.P.T. con campionatore Raymond a m 17.00; aste + campionatore = 18.30 m .**			17.00	6	15						
17.60	0.60				17.45							7	30						
18.00	0.40							Argilla con limo, grigio chiara.	200	60		9	45						
								Sabbia fine limosa grigio chiara, con un livello di limo argilloso tra m 18.20 e m 18.30.											
	1.40																		
19.40								Limo con argilla grigio chiaro, sabbioso da m 19.80; presenti rari punti di torba al tetto,.	120	50									
	0.90								270	50									
20.30									140	30									
	0.70				20.50			Sabbia fine limosa grigio chiara.											
			D		20.95			**D) S.P.T. con campionatore Raymond a m 20.50; aste + campionatore = 21.80 m .**			20.50	6	15						
21.00												8	30						
								Limo argilloso grigio chiaro, con rari intervalli decimetrici (10-20 cm) di sabbia fine limosa fino a m 22.90, quindi con rari livelli decimetrici (10-20 cm) di torba limosa marrone.	80	20		14	45						
									190	30									
	3.60								220	61									
									160	76									
									80	25									
24.60																			
25.00	0.40							Sabbia fine limosa grigio chiara.											

LIVELLO RILEVATO IN DATA 01/12/08

NOTE:

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 101 mm.
tra m. 0.00 e m. 25.00

CAROTIERE:
Ø mm.
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø 127 mm.
tra m. 0.00 e m. 25.00

Ø
tra m. e m.

Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 50

CASSETTE CATALOGATRICI N° : 5

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto in HDPE Ø 2" con tappo di fondo
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato
- Riempimento con miscela bentonitica o bentonite compactronic
- Protetto con chiusino in ferro con lucchetto

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Mod_C22 (rev. 0 del 12/04)

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/a - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax. 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

SONDAGGIO N° 2	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	CANTIERE : CAMPALTO (VE)	PRATICA N. P08/099	DOC. N. 08/099/S-2
Quota: 0.00 m.	Riferita a: Piano Campagna	Data inizio: 22/10/08	Data ultimazione: 23/10/08	Verb. Acc. n° / Certificato n° / Data Emissione / Elaborato
Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.	Operatore: Ferrini M.	Tipo di attrezzatura: CO.ME.TRI.A tipo L/CO/1-B	233/08	1360 / 27/10/08 / D.R.

Profondita' in m. Prog.	Parz.	Stratigrafia	Campioni Tipo	Num	Prof.	%Carot.	R.Q.D.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa	Prof. in metri.	S.P.T. Numero Colpi	Altezza cm.	Vane Test Max kPa	Res kPa	Prof. in metri.	Piezo metro PZ1	Piezo metro PZ2	Livello piezo-metrico
25.00	0.70		▼	E	25.00 25.45			Sabbia fine limosa grigio chiara. **E) S.P.T. con campionatore Raymond a m 25.00; aste + campionatore = 26.30 m .**			25.00	5 5 6	15 30 45						
25.70	2.40							Limo con argilla, grigio chiaro, con rari livelli (di circa 10 cm) debolmente torbosi bruni e grigio - bruni.	230 220 220	58 30 60									
28.10	1.50							Argilla limosa grigio - bruna, grigio chiara da m 28.60.	370 320 290 430	>100 >100 80 >100									
29.60	0.40							Limo sabbioso grigio chiaro.								30.00			
30.00																			

NOTE:

- Campione indisturbato OSTERBERG
- Campione indisturbato SHELBY
- Campione rotativo DENISON
- Campione rimaneggiato S.P.T.
- Campione rimaneggiato
- Campione rimaneggiato Vane-Test

PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

CAROTIERE: SEMPLICE
Ø 101 mm.
tra m. 25.00 e m. 30.00

CAROTIERE:
Ø mm.
tra m. e m.

CAROTIERE:
Ø
tra m. e m.

TUBI DI RIVESTIMENTO

Ø 127 mm.
tra m. 25.00 e m. 28.60

Ø
tra m. e m.

Ø
tra m. e m.

ASTE Ø mm. 50

CASSETTE CATALOGATRICI N° : 1

STRUMENTAZIONE INSTALLATA:

- Piezometro a tubo aperto in HDPE Ø 2" con tappo di fondo
- Prefiltro in ghiaino siliceo calibrato
- Riempimento con miscela bentonitica o bentonite compactronic

H_2O in fase di perforazione

DATA	ORA	RIV.	H_2O

Direttore del laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

Mod_C22 (rev. 0 del 12/04)

SONDAGGIO N° **2**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 1 da m 0,00 a m 5,00

SONDAGGIO N° **2**

CASSETTA CATALOGATRICE N° 2 da m 5,00 a m 10,00

SONDAGGIO N° **2**
CASSETTA CATALOGATRICE N° 3 da m 10,00 a m 15,00

SONDAGGIO N° **2**
CASSETTA CATALOGATRICE N° 4 da m 15,00 a m 20,00

SONDAGGIO N° **2**
CASSETTA CATALOGATRICE N° 5 da m 20,00 a m 25,00

SONDAGGIO N° **2**
CASSETTA CATALOGATRICE N° 6 da m 25,00 a m 30,00

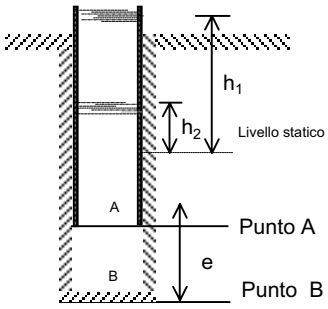
GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1412
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	233/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Lef-2-1
Sondaggio:	2	Data emissione:	12/11/2008
Prova N°:	1	Data esec. prova:	22/10/2008
Profondità (m):	6.50 - 7.00		

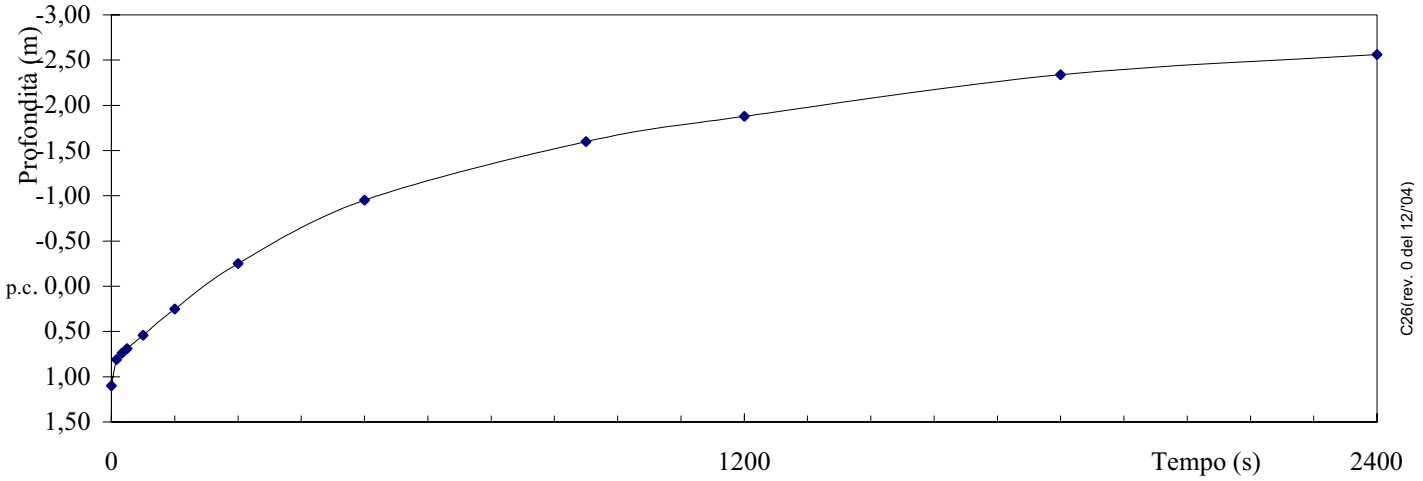


PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE LEFRANC (AGI 1977)

Quota testa tubo da p.c. (m)	1,10
Quota f. freatica da p.c. (m)	2,68
Diam. est. riv. (m)	0,127
A = Area di base del foro (m^2)	0,0127
Prof. riv. da p.c. PUNTO "A" (m)	6,50
Prof. riv. da p.c. PUNTO "B" (m)	7,00
C_L = Coefficiente di forma	1,90
(t_1) Tempo corr. h1 (s)	480
(t_2) Tempo corr. h2 (s)	900
(h_1) Alt. col. acqua tempo t1 (m)	1,73
(h_2) Alt. col. acqua tempo t2 (m)	1,08

Tempo s	Lettura da testa tubo (m)	Carico idraulico (m)	Livello acqua rif. a p.c. (m)
0	0	3,780	1,100
10	0,290	3,490	0,810
20	0,360	3,420	0,740
30	0,410	3,370	0,690
60	0,560	3,220	0,540
120	0,850	2,930	0,250
240	1,350	2,430	-0,250
480	2,050	1,730	-0,950
900	2,700	1,080	-1,600
1200	2,980	0,800	-1,880
1800	3,440	0,340	-2,340
2400	3,660	0,120	-2,560

Coefficiente di Permeabilita' (K) $= \left(\frac{A}{C_L(t_2-t_1)} \ln \frac{h_1}{h_2} \right) =$ **7,47E-06 m/s**



TRINCEA N° **PZ1**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ1**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 15/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ1	Rev. 0.0 del 20/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0.10	0.10		ASSENTE				Limo argilloso grigio - bruno, con frequenti apparati radicali (terreno vegetale).	480	>100
	0.60			▼	A	0.40 / 0.60	Limo argilloso nocciola, con fiamme ocracee.	520	>100
0.70							Limo argilloso grigio, con fiamme ocracee; presenti rare concrezioni carbonatiche millimetriche.	250	60
	1.80							340	>100
2.50								360	>100

SCALA PROFONDITA' 1:50

▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio

TRINCEA N° **PZ1** da m 0,00 a m 2,50

TRINCEA N° **PZ2**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

TRINCEA N° **PZ2** da m 0,00 a m 2,50

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ2**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 16/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ2	Rev. 0.0 del 21/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0	0.50						Limo argilloso grigio - nocciola, con rari apparati radicali (terreno vegetale).		
0.50	0.20			▼	A	0.40	Sabbia fine limosa grigio chiara e nocciola, con fiamme ocracee.		
0.70	0.40					0.60	Limo argilloso grigio chiaro, con fiamme ocracee.	340	>100
1.10	1.40		ASSENTE				Sabbia media e fine nocciola - ocracea.	360	>100
2.50									

SCALA PROFONDITA' 1:50

▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio

Eseguita prova di carico su piastra PLT a m 0.40

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° **PZ2-A**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

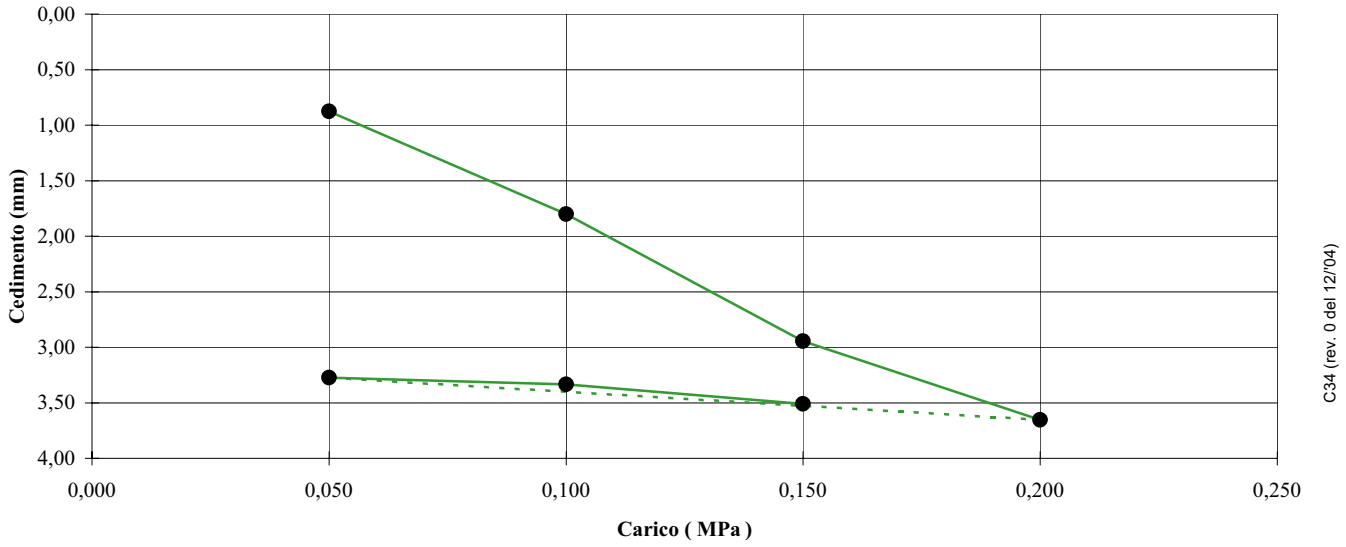
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1402
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	223/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Plt-Pz2-A
Prova N°:	PLT-Pz2-A	Data Emissione:	12/11/08
Profondità (m):	0,40	Data Esec. Prova:	16/10/08

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

Diametro della piastra:	**300**	**mm**
Area della piastra:	**700**	**cm^2**
Temperatura:	**17,1**	**°C**
Umidità sotto la piastra:	**12,90**	**%**

Tempo min	Carico MPa	Cedimenti mm	Modulo di deformazione Md	MPa
			I° ciclo di carico	
2	0,05	0,875	0,05 - 0,15	14
2	0,10	1,800		
2	0,15	2,945	II° ciclo di carico	
2	0,20	3,655	0,05 - 0,15	128
2	0,05	3,275		
2	0,10	3,335		
2	0,15	3,510	Md / Md'	0,11



Sperimentatore
Dott. Geol. Alessio Saccon

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

TRINCEA N° **PZ3**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ3**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 17/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ3	Rev. 0.0 del 21/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0	0.50						Riporto: ghiaia grossa subangolare, debolmente sabbiosa nerastra.		
0.50	0.40			▼	A	0.50 / 0.70	Limo argilloso debolmente sabbioso nocciola.	250	45
0.90	0.70						Limo argilloso grigio chiaro e nocciola, con frequenti fiamme ocracee.	180 / 200	40 / 48
1.60	0.90		ASSENTE				Sabbia fine con limo grigio - azzurra.	270	50
2.50									

SCALA PROFONDITA' 1:50

▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio

Eseguita prova di carico su piastra PLT a m 0.50

TRINCEA N° **PZ3** da m 0,00 a m 2,50

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° **PZ3-A**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

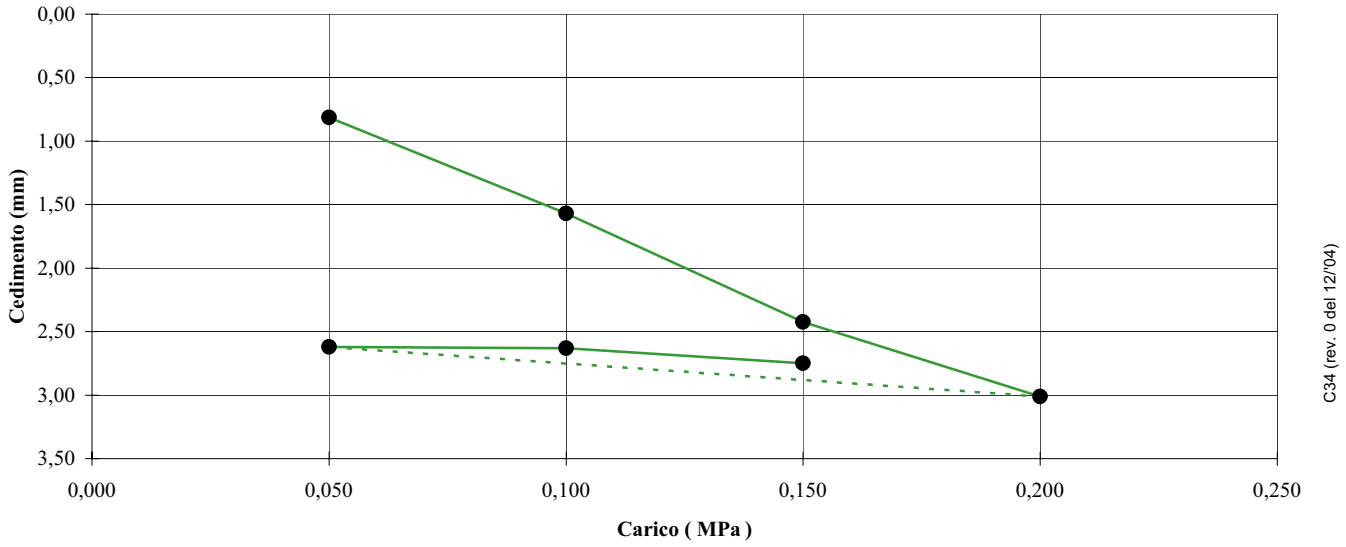
AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1403
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	223/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Plt-Pz3-A
Prova N°:	PLT-Pz3-A	Data Emissione:	12/11/08
Profondità (m):	0,50	Data Esec. Prova:	17/10/08

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

Diametro della piastra:	**300**	**mm**
Area della piastra:	**700**	**cm^2**
Temperatura:	**24,1**	**°C**
Umidità sotto la piastra:	**12,10**	**%**

Tempo min	Carico MPa	Cedimenti mm	Modulo di deformazione Md	MPa
			I° ciclo di carico	
2	0,05	0,815	0,05 - 0,15	19
2	0,10	1,570		
2	0,15	2,425	II° ciclo di carico	
2	0,20	3,010	0,05 - 0,15	231
2	0,05	2,620		
2	0,10	2,630		
2	0,15	2,750	Md / Md'	0,08



Sperimentatore
Dott. Geol. Alessio Saccon

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

TRINCEA N° **PZ4**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ4**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 17/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ4	Rev. 0.0 del 21/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0							Limo argilloso marrone, con rari apparati radicali (coltivo).		
	0.70			▼	A	0.40 0.60			
0.70							Limo sabbioso grigio chiaro, con fiamme ocracee.		
	1.00								
1.70							Sabbia fine limosa grigio chiara, con fiamme ocracee.		
	0.80		2.30						
2.50									
3									
4							**SCALA PROFONDITA' 1:50**		
5									
6							▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio		
7							Eseguita prova di carico su piastra PLT a m 0.40		
8									
9									

TRINCEA N° **PZ4** da m 0,00 a m 2,50

PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° **PZ4-A**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

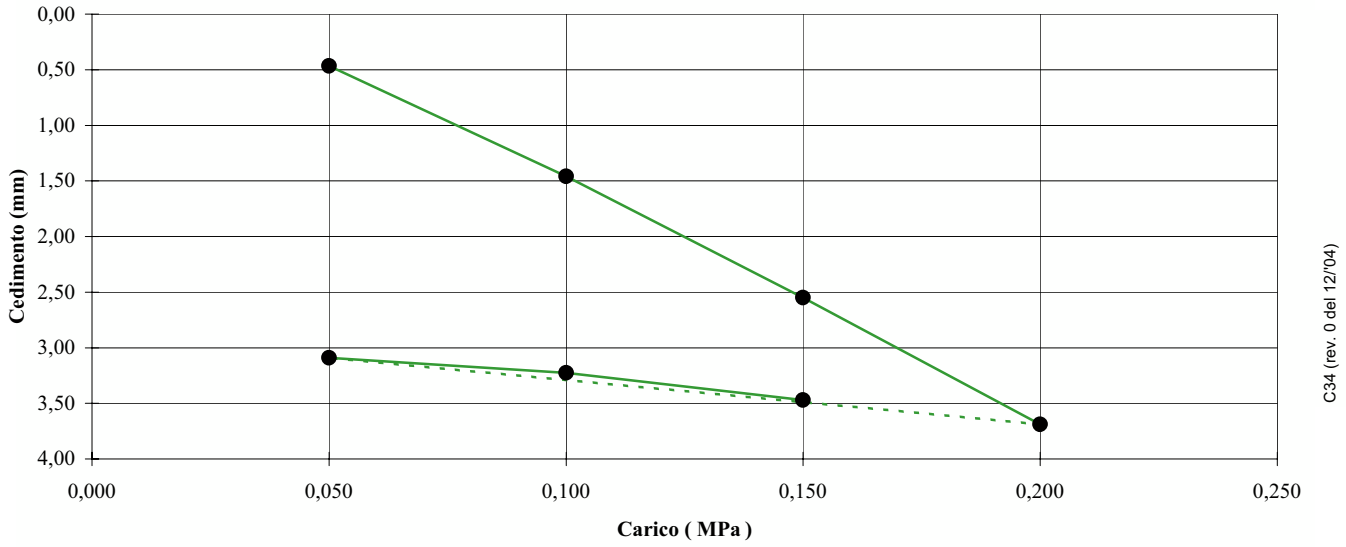
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1404
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	223/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Plt-Pz4-A
Prova N°:	PLT-Pz4-A	Data Emissione:	12/11/08
Profondità (m):	0,40	Data Esec. Prova:	17/10/08

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

Diametro della piastra:	**300**	**mm**
Area della piastra:	**700**	**cm^2**
Temperatura:	**21,3**	**°C**
Umidità sotto la piastra:	**19,40**	**%**

Tempo min	Carico MPa	Cedimenti mm	Modulo di deformazione Md	MPa
			I° ciclo di carico	
2	0,05	0,465	0,05 - 0,15	14
2	0,10	1,460		
2	0,15	2,550	II° ciclo di carico	
2	0,20	3,690	0,05 - 0,15	79
2	0,05	3,090		
2	0,10	3,225		
2	0,15	3,470	Md / Md'	0,18



Sperimentatore
Dott. Geol. Alessio Saccon

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

TRINCEA N° **PZ5**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ5**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 17/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ5	Rev. 0.0 del 21/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

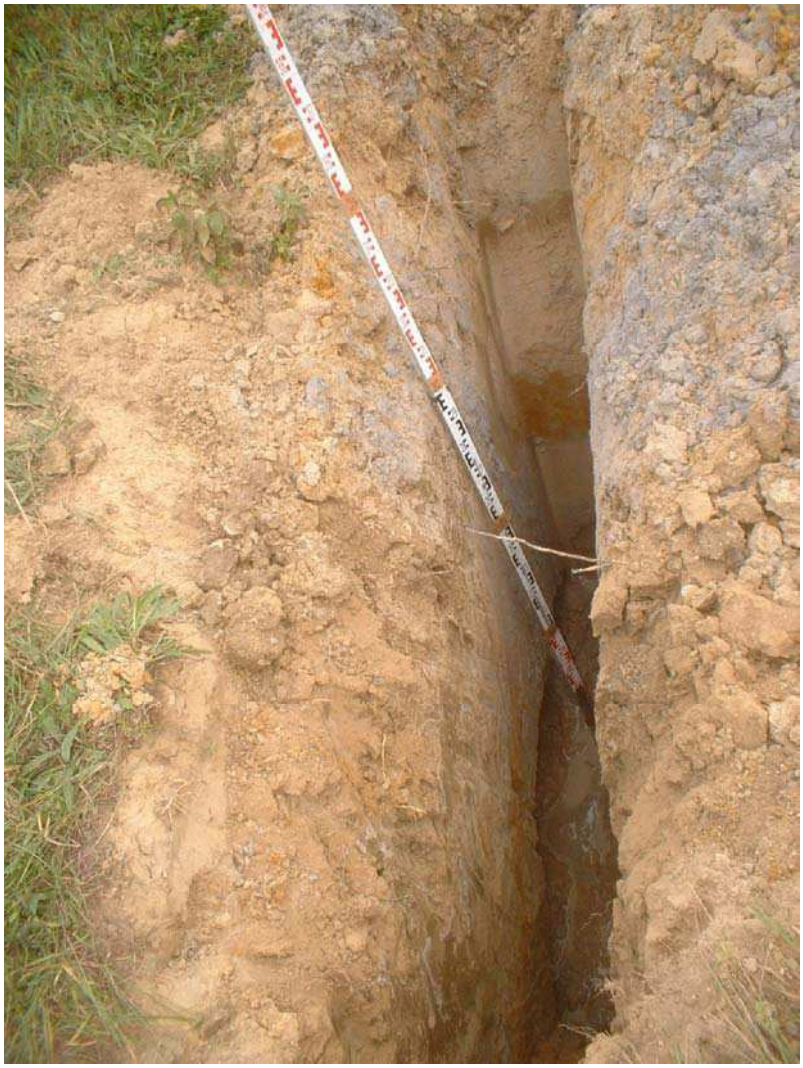
Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0.40	0.40			▼	A	0.30 0.50	Limo argilloso sabbioso nocciola - ocraceo, con rari apparati radicali (terreno vegetale) ed occasionali frammenti centimetrici di cotto.	450	>100
	1.40						Limo argilloso nocciola - verdastro, con rare fiamme millimetriche ocracee.	370 500	>100 >100
1.80 2.00	0.20 0.40		2.00				Sabbia media grigio - azzurra. Sabbia media nocciola.		
2.40									

SCALA PROFONDITA' 1:50

▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio

Eseguita prova di carico su piastra PLT a m 0.30

TRINCEA N° **PZ5** da m 0,00 a m 2,40



PROVA DI CARICO SU PIASTRA N° **PZ5-A**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

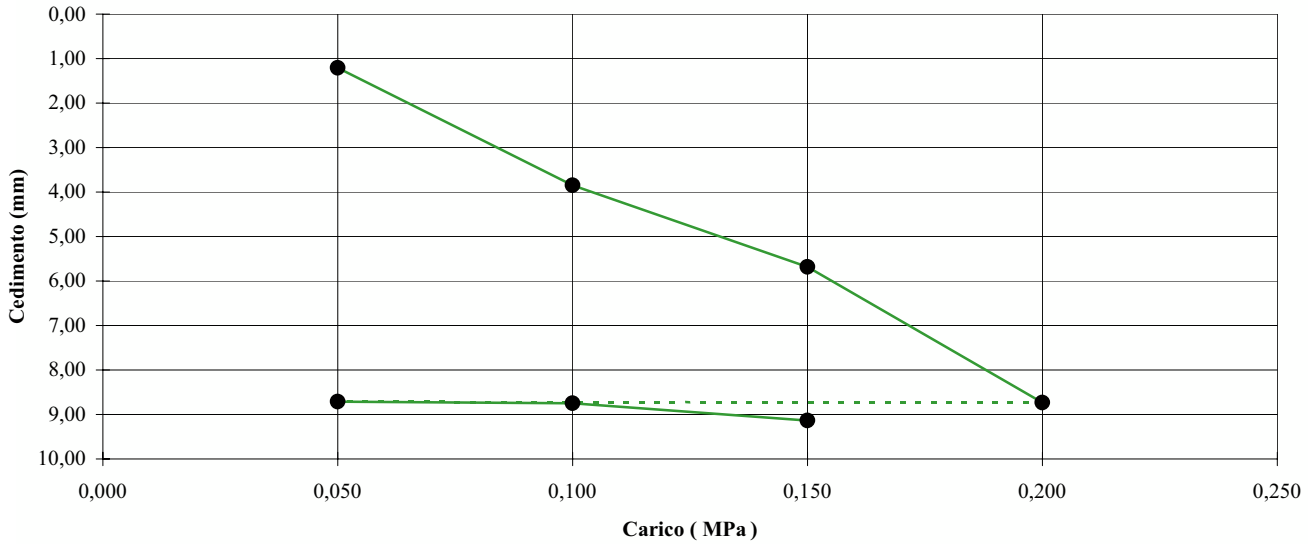
AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N°:	1405
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	223/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Plt-Pz5-A
Prova N°:	PLT-Pz5-A	Data Emissione:	12/11/08
Profondità (m):	0,30	Data Esec. Prova:	17/10/08

PROVA DI CARICO SU PIASTRA (CNR 146)

Diametro della piastra:	**300**	**mm**
Area della piastra:	**700**	**cm^2**
Temperatura:	**16,1**	**°C**
Umidità sotto la piastra:	**19,45**	**%**

Tempo min	Carico MPa	Cedimenti mm	Modulo di deformazione Md	MPa
			I° ciclo di carico	
2	0,05	1,210	0,05 - 0,15	7
2	0,10	3,850		
2	0,15	5,680	II° ciclo di carico	
3	0,20	8,735	0,05 - 0,15	70
2	0,05	8,710		
2	0,10	8,750		
2	0,15	9,140	Md / Md'	0,10



C34 (rev. 0 del 12/'04)

Sperimentatore
Dott. Geol. Alessio Saccon

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

TRINCEA N° **PZ6**
ATTREZZATURA IN POSIZIONE

TRINCEA N° **PZ6** da m 0,00 a m 2,50

GEOTECNICA VENETA S.r.l.
Via Dosa, 26/A 30030 Olmo di Martellago (VE)
Tel. 041/908157 - fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI **a** e **c**) N° 54839 DEL 13/04/06

TRINCEA N° : **PZ6**	COMMITTENTE : ANAS S.p.A.	Pratica : P08/099
CANTIERE : CAMPALTO (VE)		Data esecuzione: 15/10/08
Quota: 0.00 m rif. a P.C.	Attrezzatura: TERNA KOMATSU WB 97R	Sperimentatore: Dott. Geol. Saccon A.
Documento n. 08/099/Tr-PZ6	Rev. 0.0 del 21/10/08	Elaborato M.B. / Controllato D.M.

Prof. in m. Prog.	Prof. in m. Parz.	Stratigrafia	Livello falda	CAMPIONI Tipo	CAMPIONI n°	CAMPIONI Prof.	DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO (A.G.I. 1977)	PEN. kPa	TOR. kPa
0.40	0.40			▼	A	0.40 0.60	Limo argilloso debolmente sabbioso marrone, con rari apparati radicali.	360	>100
	2.10		ASSENTE				Sabbia fine limosa grigio chiara, con fiamme ocracee.		
2.50							**SCALA PROFONDITA' 1:50**		
							▼ Campione rimaneggiato per prove geotecniche di laboratorio		

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

VARIANTI ALLA S.S. N. 14 "TRIESTINA" DEI CENTRI ABITATI DI CAMPALTO E TESSERA IN COMUNE DI VENEZIA

VARIANTE DI CAMPALTO

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Ginevra BERETTA
Ordine Ing. di Roma n. 20458

Dott. Ing. Achille DEMTOFRANCESCHI
Ordine Ing. di Roma n. 19116

Dott. Ing. Alessandro MICHELI
Ordine Ing. di Roma n. 19654

Dott. Arch. Roberto ROGGI
Ordine Arch. di Roma n. 10554

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Stefano SERANGELI
Ordine Geol. del Lazio n. 659

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio QUONDAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Raffaele Franco CARSO

PROTOCOLLO | DATA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

Ing.	*A.M. CARBONE*	*– Responsabile di Progetto*
Geom.	*M. PACELLI*	*– Strade*
Geom.	*E. DE MASI*	*– Strade*
Ing.	*E. RICCI*	*– Opere civili*
Geom.	*E. ROMANI*	*– Opere civili*
Ing.	*G. GIOVANNINI*	*– Idraulica, Cartografia*
Ing.	*E. MITTIGA*	*– Geotecnica*
Ing.	*M. GRISOLIA*	*– Geotecnica*
Ing.	*L. CARRARINI*	*– Impianti*
Ing.	*P. FABBRO*	*– Interferenze*
Geom.	*V. ALTOMARE*	*– Espropri*
Geom.	*M. SPINUCCI*	*– Computi e capitolati*
Geom.	*C. ZEMA*	*– Supp. Attività Comp.to*
Ing.	*A. VALENTE*	*– Resp. Ingegneria Specialistica*
Ing.	*F.M. SOCCODATO*	*– Resp. Ing. Territorio*

GEOLOGIA E GEOTECNICA

Documentazione Prove di Laboratorio

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	DPVE03_D0801_T00GE00GEORE03.doc		
DPVE03	D	0801	CODICE ELAB. T00GE00GEORE03	B	--

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	EMISSIONE PER APPALTO	2011	Geol. Serangeli	Geol. Serangeli	Ing. Micheli
A			–	–	–

COMMITTENTE: Anas S.p.A. CANTIERE: Campalto (VE)

PRATICA n°: P08/099 n° doc.: 08/099-Tab-1 rev. 0 del 14/11/08

Valori interpretativi non determinati sperimentalmente

Sond. n°	Camp. n°	Profondità: m	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Gs	γ_n kN/m^3	W_n %	Wl %	Wp %	Ip	Pen kPa	Tor kPa	qu1 kPa	qu2 kPa	S.O.V. %	Cc	Cv m^2/s	U.U. Cu kPa	C.U. ϕ' ° ,c' kPa	Classificazione CNRUNI 10006
1	B	5.50 - 5.95		88			2.74															
1	1	11.80 - 12.40		4	76	20	2.77	19.52	24.1	29	17	12	100 - 130	28 - 48			0.7	0.164	1.20E-06 5.93E-07			
1	2	14.50 - 15.10			48	52		20.39	23.1	44	17	27	100 - 430	39 ->100			1.0			88.47		
2	A'	6.50 - 7.00		81								n.p.										A - 2 - 4
2	B	7.00 - 7.45		85																		
2	1	9.00 - 9.60			38	62	2.64	20.81	23.8	57	23	34	70 - 280	30 ->100						100.98		
2	2	11.70 - 12.30			34	66	2.77	19.59	24.8	51	20	31	110 - 240	65 - 89				0.187	3.89E-07 1.31E-07			
2	C	17.00 - 17.45		24	60	16																

Sperimentatore
Dott.Geol. Marco Zabeo

mod. Tab (rev. 2 del 01/'03)

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-1-B
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	14/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	15/10/08
Sondaggio:	1	Profondità (m):	5.50 - 5.95
Campione:	B		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore: Sacchetto
Grado di Qualità del campione: Q 3

Sabbia media e fine limosa grigia.	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Gs)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

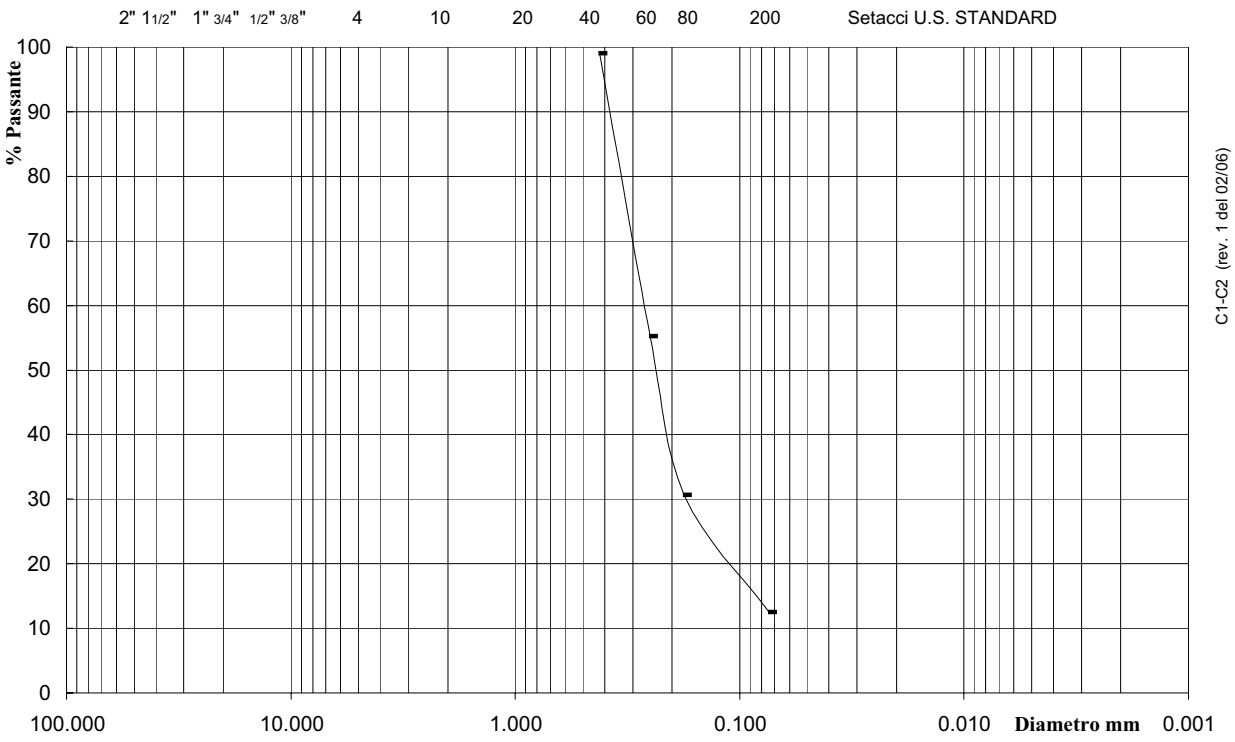
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1912
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-1-B
Sondaggio:	1	Revisione 0 del:	14/11/08
Campione:	B	Data Accettazione campione:	13/10/08
Profondità (m):	5.50 - 5.95	Data Esecuzione Prova:	15/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	99.97
0.841	99.89
0.42	98.97
0.25	55.21
0.177	30.59
0.074	12.47

Descrizione: Sabbia media e fine limosa grigia.

Massa secca iniziale (g):	456.34
Diametro massimo grani (mm):	3
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1913
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Gs-1-B
Sondaggio:	1	Data emissione:	14/11/08
Campione:	B	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	5.50 - 5.95	Data esecuzione prova:	13/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - 92)

Descrizione del terreno: Sabbia medio fine limosa grigia.

Dimensione massima dei grani: 2 mm

Metodo di Prova A [ ]

Metodo di Prova B [X]

Gs (20°C) = 2.74

C5 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-1-1
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	12/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	15/10/08
Sondaggio:	1	Profondità (m):	11.80 - 12.40
Campione:	1		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Fustella acciaio	Lunghezza fustella (cm):	74
Grado di Qualità del campione:	Q5	Diametro campione (mm):	86

Parte alta

33 cm	Limo argilloso grigio.	Pen 100 - 130 kPa Tor 48 kPa Parte di campione sottoposta a prove di laboratorio (W, γ, G_s, LL, Gr, Aero, SOV, Ed) Pen 130 - 130 kPa Tor 28 kPa	
14 cm	Limo debolmente sabbioso e argilloso grigio.		
6 cm	Sabbia medio fine grigia con rari veli limosi.		

Parte bassa

mod. Ap CI (rev. 7 del 09/05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1891
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-W-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA
(CNR UNI 10008/64)

W = 24.1 (%)

C4 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1890
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-γ-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL' UNITA' DI VOLUME
(Metodo interno)

$$\gamma = 19.52 \ (kN/m^3)$$

C3 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1892
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Gs-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	10/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - 92)

Descrizione del terreno: Limo argilloso grigio.

Dimensione massima dei grani: 0.42 mm

Metodo di Prova A [ ]

Metodo di Prova B [X]

Gs (20°C) = 2.77

C5 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1893
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	10/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**29**
Wp	=	**17**
Ip	=	**12**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

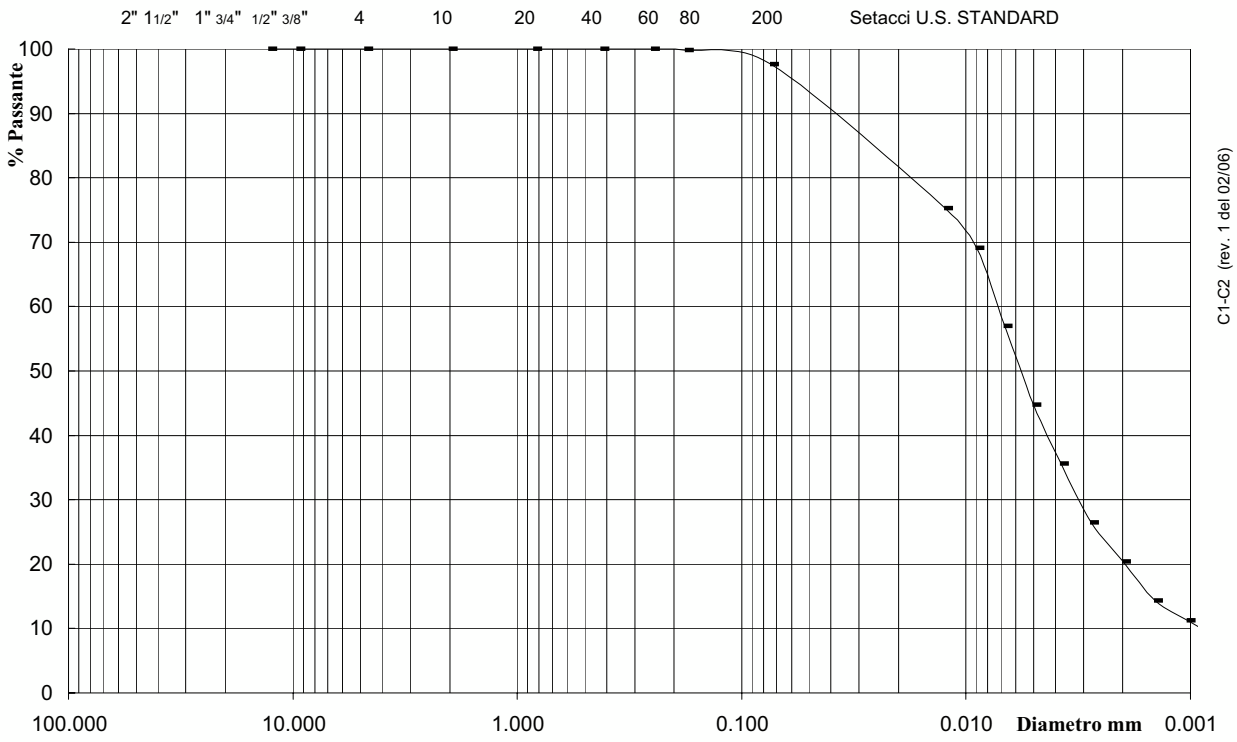
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1889
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-1-1
Sondaggio:	1	Revisione 0 del:	12/11/08
Campione:	1	Data Accettazione campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data Esecuzione Prova:	15/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	100.00
0.42	100.00
0.25	100.00
0.177	99.80
0.074	97.60
0.0123	75.23
0.009	69.13
0.0067	56.94
0.005	44.75
0.0038	35.60
0.0028	26.46
0.002	20.36
0.0014	14.27
0.001	11.22
0.0007	8.17
0.0004	2.07

Descrizione: Limo argilloso grigio.

Massa secca iniziale (g):	410.003
Diametro massimo grani (mm):	0.2
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

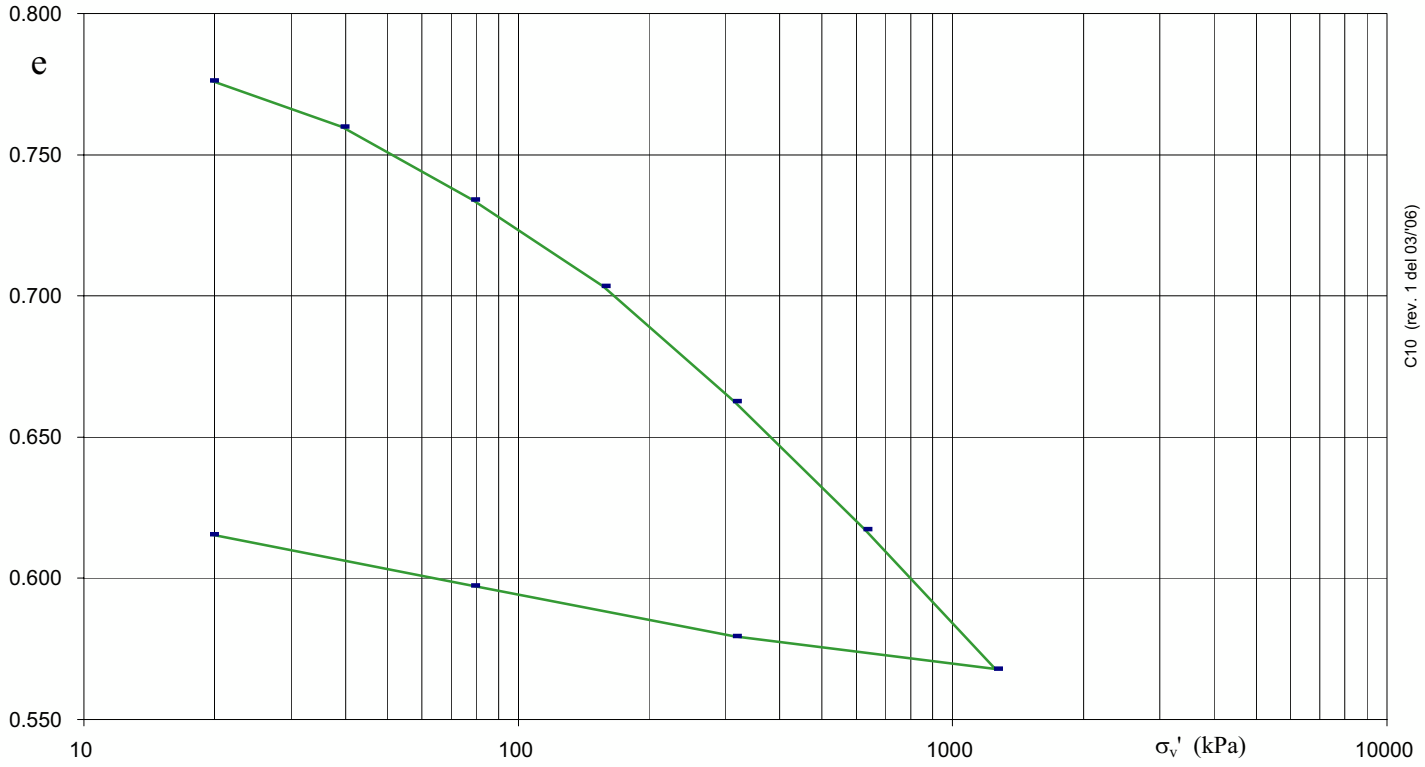
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1895
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

PROVA EDOMETRICA (AGI 1994)

	iniziale	finale
Contenuto in acqua (%):	26.2	22.8
Diametro Provino (m):	7.14E-02	
Altezza Provino (m):	2.00E-02	1.80E-02
Indice dei vuoti (e)	0.791	0.616

Peso volume umido (kN/m^3):	19.15	20.64
Peso volume secco (kN/m^3):	15.17	16.81
Peso specifico dei grani:	2.77	
Temperatura ambiente (°C):	22	

σ_v' kPa	e	ε %
20	0.776	0.80
40	0.760	1.72
80	0.734	3.16
160	0.703	4.87
320	0.663	7.15
640	0.617	9.68
1280	0.568	12.44
320	0.579	11.80
80	0.597	10.80
20	0.616	9.78



GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

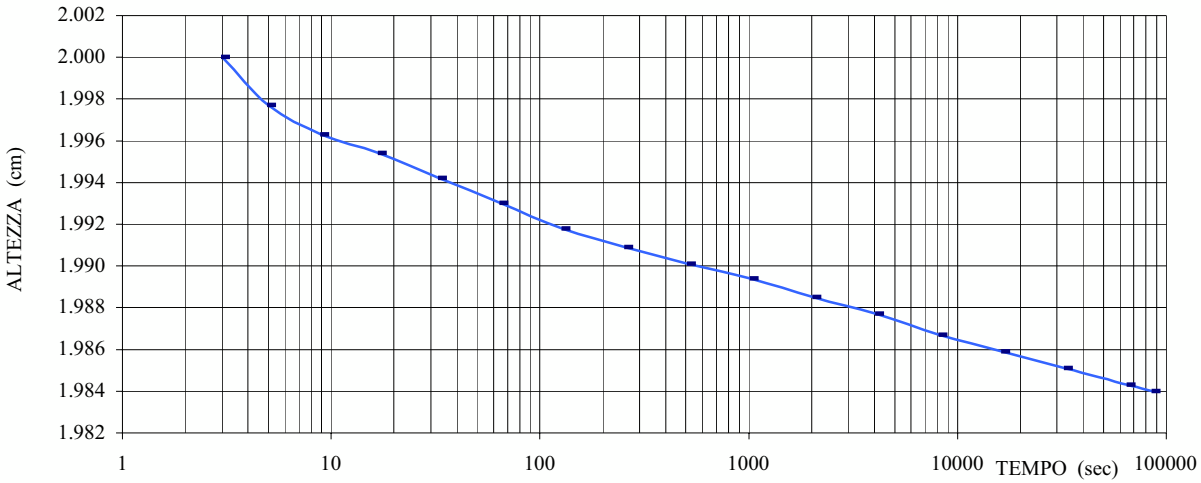
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1895
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità:	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

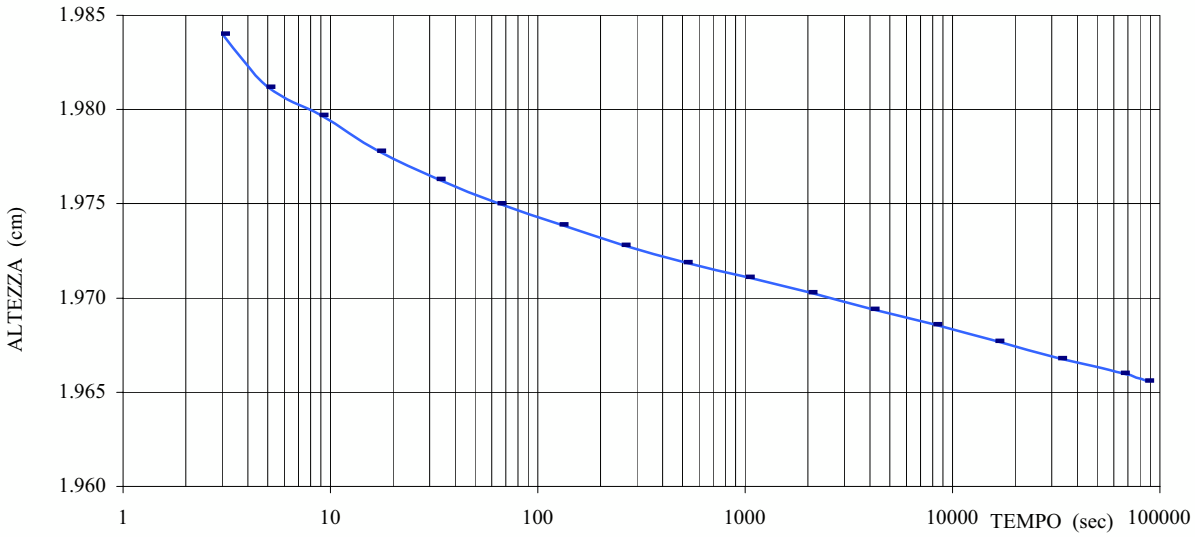
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 20 Cv= 5.93E-07 m^2/s K= 2.37E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	2.0000
5	1.9977
9	1.9963
17	1.9954
33	1.9942
65	1.9930
129	1.9918
257	1.9909
513	1.9901
1025	1.9894
2049	1.9885
4097	1.9877
8193	1.9867
16385	1.9859
32769	1.9851
65537	1.9843
86400	1.9840

Pressione (kPa) 40 Cv= 1.20E-06 m^2/s K= 5.54E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9840
5	1.9812
9	1.9797
17	1.9778
33	1.9763
65	1.9750
129	1.9739
257	1.9728
513	1.9719
1025	1.9711
2049	1.9703
4097	1.9694
8193	1.9686
16385	1.9677
32769	1.9668
65537	1.9660
86400	1.9656

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

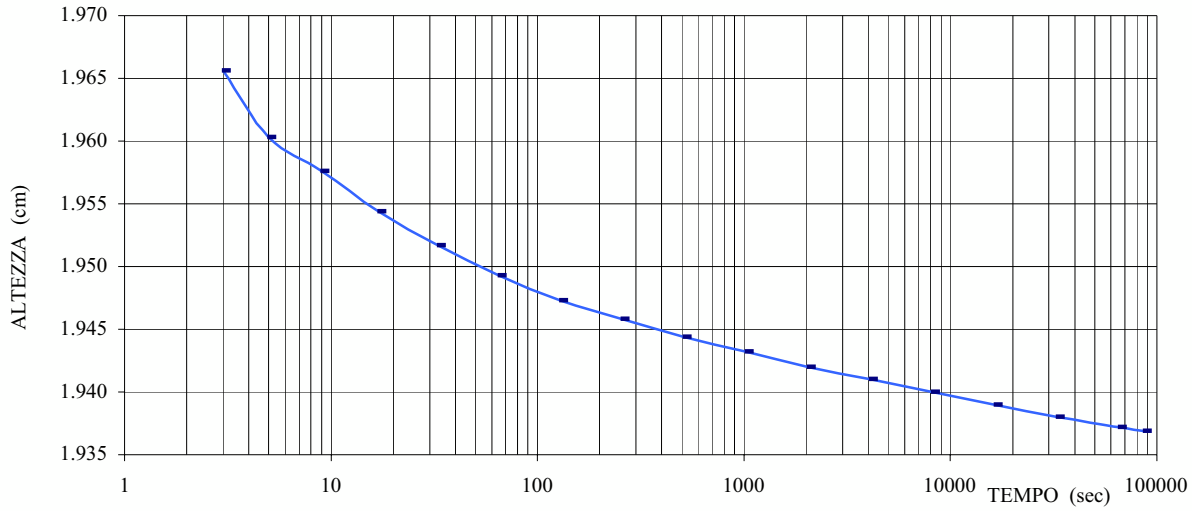
CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1895
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità:	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

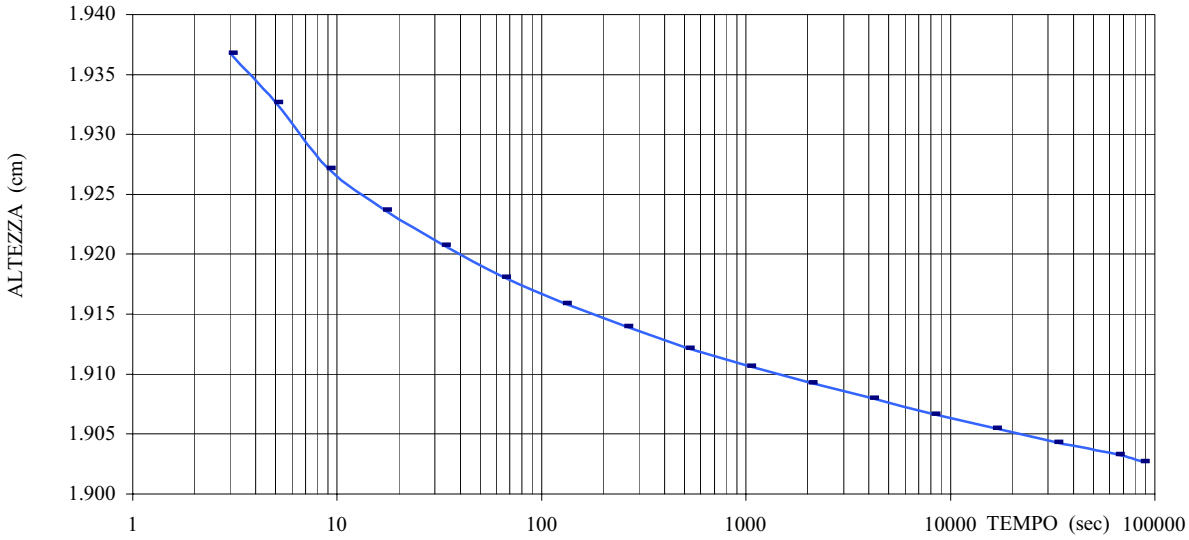
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 80 Cv= 6.71E-07 m^2/s K= 2.41E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9656
5	1.9603
9	1.9576
17	1.9544
33	1.9517
65	1.9493
129	1.9473
257	1.9458
513	1.9444
1025	1.9432
2049	1.9420
4097	1.9410
8193	1.9400
16385	1.9390
32769	1.9380
65537	1.9372
86400	1.9369

Pressione (kPa) 160 Cv= 6.27E-07 m^2/s K= 1.34E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9368
5	1.9327
9	1.9272
17	1.9237
33	1.9208
65	1.9181
129	1.9159
257	1.9140
513	1.9122
1025	1.9107
2049	1.9093
4097	1.9080
8193	1.9067
16385	1.9055
32769	1.9043
65537	1.9033
86400	1.9027

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

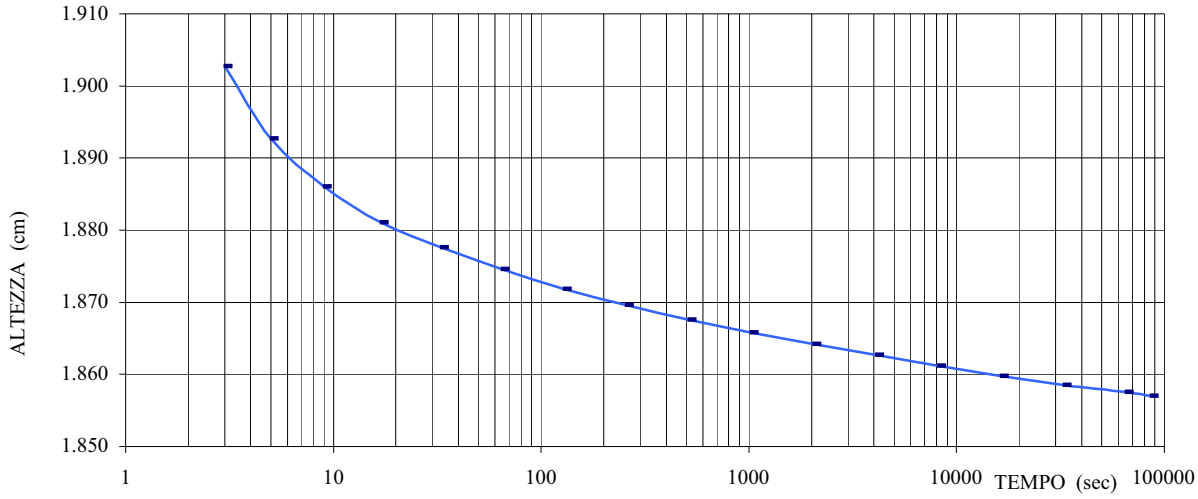
AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1895
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità:	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

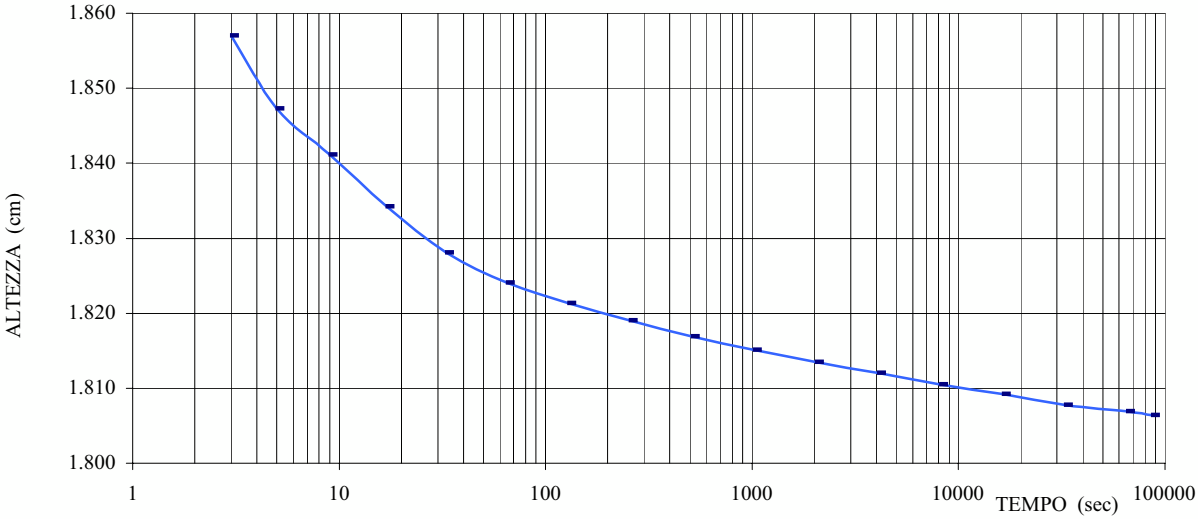
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 320 Cv= 7.25E-07 m^2/s K= 1.04E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9027
5	1.8927
9	1.8860
17	1.8811
33	1.8776
65	1.8746
129	1.8718
257	1.8696
513	1.8676
1025	1.8658
2049	1.8642
4097	1.8627
8193	1.8612
16385	1.8598
32769	1.8585
65537	1.8575
86400	1.8570

Pressione (kPa) 640 Cv= 8.26E-07 m^2/s K= 6.54E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.8570
5	1.8473
9	1.8411
17	1.8342
33	1.8281
65	1.8241
129	1.8213
257	1.8190
513	1.8169
1025	1.8151
2049	1.8135
4097	1.8120
8193	1.8105
16385	1.8092
32769	1.8078
65537	1.8069
86400	1.8064

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

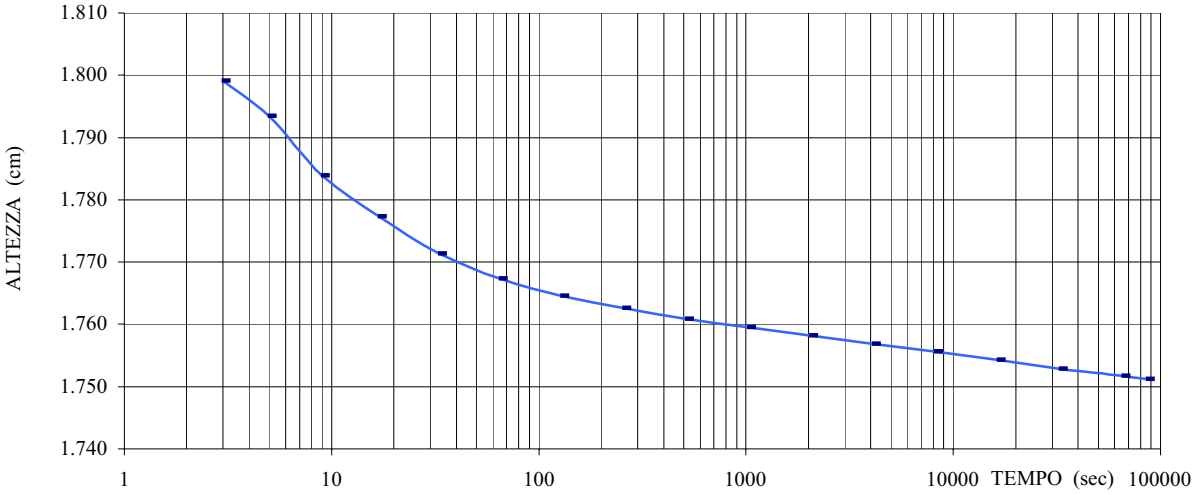
CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATC

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1895
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità:	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 1280 Cv= 9.15E-07 m^2/s K= 3.95E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.7991
5	1.7935
9	1.7839
17	1.7773
33	1.7714
65	1.7673
129	1.7646
257	1.7626
513	1.7609
1025	1.7595
2049	1.7582
4097	1.7569
8193	1.7556
16385	1.7543
32769	1.7529
65537	1.7517
86400	1.7512

C10 (rev. 1 del 03/06)

NOTE:

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1894
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-SOV-1-1
Sondaggio:	1	Data emissione:	12/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	11.80 - 12.40	Data esecuzione prova:	15/10/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE (ASTM D 2974-87)

Metodo di Prova C - 440°C	X
Metodo di Prova D - 750°C	

W = 24.1 %

S.O.V. = 0.7 %

C7 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-1-2
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	13/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	16/10/08
Sondaggio:	1	Profondità (m):	14.50 - 15.10
Campione:	2		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Fustella acciaio	Lunghezza fustella (cm):	74
Grado di Qualità del campione:	Q5	Diametro campione (mm):	86

Parte alta

		Pen	100 - 110	kPa
		Tor	39	kPa
		Parte di campione sottoposta a prove di laboratorio (W, γ, G_s, LL, Gr, Aero, SOV, TxUU)		
45 cm	Argilla con limo grigia.	Pen	250 - 280	kPa
		Tor	> 100	kPa
		Pen	410 - 430	kPa
		Tor	> 100	kPa
6 cm	Limo sabbioso e argilloso grigio.			

Parte bassa

mod. Ap CI (rev. 7 del 09/05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1898
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-W-1-2
Sondaggio:	1	Data emissione:	13/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	14.50 - 15.10	Data esecuzione prova:	16/10/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA
(CNR UNI 10008/64)

W = 23.1 (%)

C4 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1897
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-γ-1-2
Sondaggio:	1	Data emissione:	13/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	14.50 - 15.10	Data esecuzione prova:	16/10/08

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL' UNITA' DI VOLUME
(Metodo interno)

$$\gamma = 20.39 \ (kN/m^3)$$

C3 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1899
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-1-2
Sondaggio:	1	Data emissione:	13/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	14.50 - 15.10	Data esecuzione prova:	27/10/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**44**
Wp	=	**17**
Ip	=	**27**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

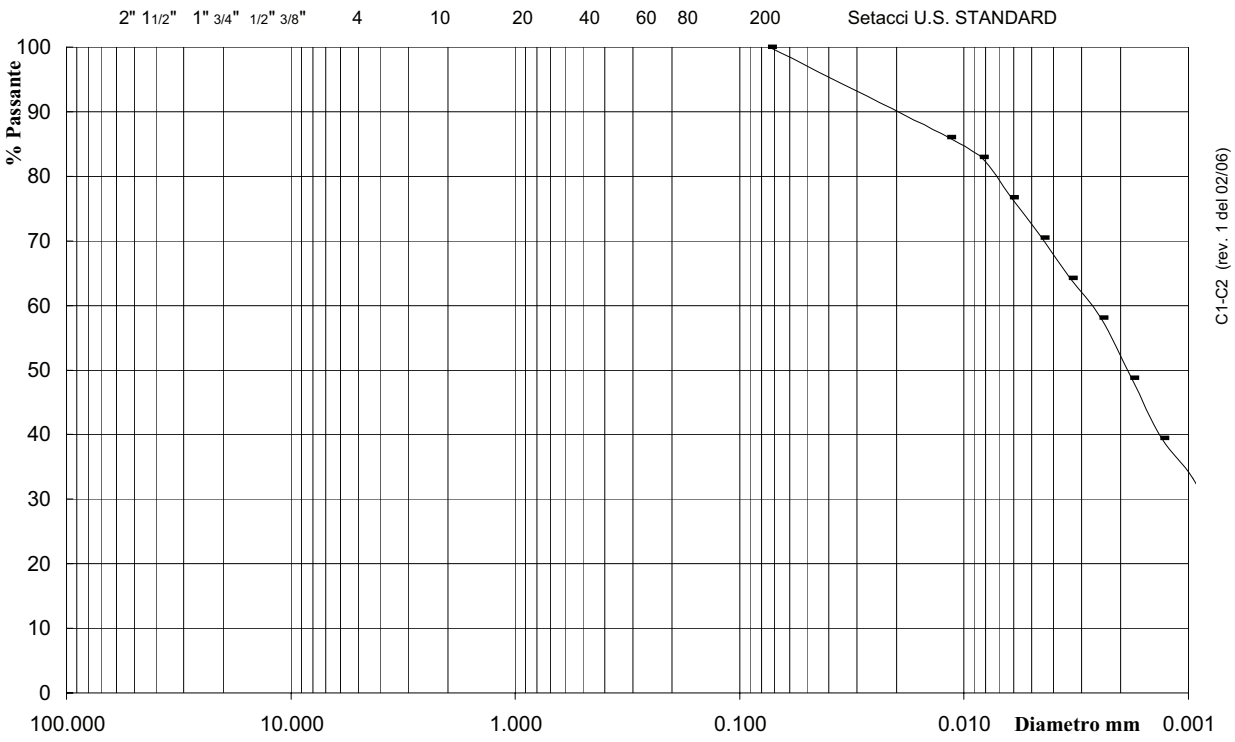
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1896
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-1-2
Sondaggio:	1	Revisione 0 del:	13/11/08
Campione:	2	Data Accettazione campione:	13/10/08
Profondità (m):	14.50 - 15.10	Data Esecuzione Prova:	16/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	100.00
0.42	100.00
0.25	100.00
0.177	100.00
0.074	100.00
0.0117	86.02
0.0084	82.91
0.0062	76.69
0.0045	70.48
0.0034	64.26
0.0025	58.05
0.0018	48.73
0.0013	39.40
0.001	33.19
0.0007	23.87
0.0004	14.54

Descrizione: Argilla con limo grigia.

Massa secca iniziale (g):	398.905
Diametro massimo grani (mm):	0.1
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

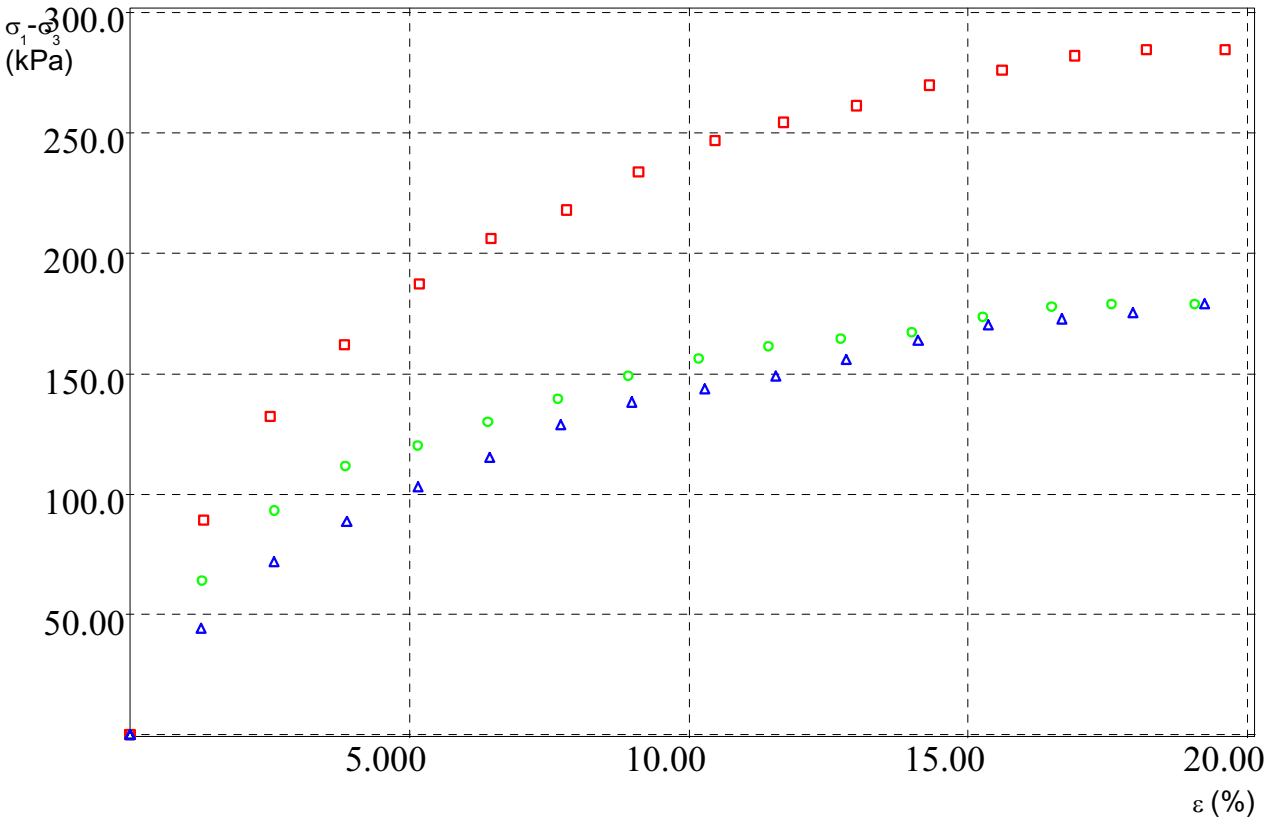
CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N° :	1901
Committente	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere	Campalto (VE)	Documento N° :	08/099-TxUU-1-2
Sondaggio	1	Data emissione:	13/11/08
Campione	2	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profonditá (m)	14.50 - 15.10	Data esecuzione Prova:	16 OTT 2008

PROVA TRIASSIALE UU (AGI 1994)

	FILE N°	Ho mm	Ao cm^2	γ_n kN/m^3	γ_d kN/m^3	Wo %	σ kPa	V micron/min
●	99U12A	77.00	10.75	20.16	16.39	22.99	100	500
■	99U12B	77.00	10.75	20.35	16.51	23.23	200	500
▲	99U12C	77.00	10.75	20.36	16.51	23.35	300	500



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

C15 (rev. 2 del 03/07)

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 13/10/08 File :99U12A

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	1
Campione	2
Profonditá	14.50 - 15.10

Dati provino

Data prelievo	13/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	20.16	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	25.64	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	60.540	mm	Peso di volume secco	16.39	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	200		Contenuto d'acqua iniz.	22.995	%	W_0
Peso tara 1	41.180	g	Contenuto d'acqua finale	22.980	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	211.38	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	200		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	41.180	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	211.360	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	179.560	g	P. volume secco finale	20.85	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.30	10.89	63.97
2.60	11.04	93.16
3.87	11.18	111.71
5.16	11.33	119.96
6.41	11.49	129.91
7.67	11.64	139.56
8.93	11.80	148.89
10.19	11.97	156.07
11.43	12.14	161.19
12.73	12.32	164.21
14.00	12.50	167.12
15.27	12.69	173.36
16.50	12.87	177.71
17.57	13.04	178.82
19.06	13.28	178.93
20.34	13.50	179.36
21.38	13.67	183.48

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 13/10/08 File :99U12B

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	1
Campione	2
Profonditá	14.50 - 15.10

Dati provino

Data prelievo	13/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	20.35	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	26.13	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	59.970	mm	Peso di volume secco	16.51	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	203		Contenuto d'acqua iniz.	23.231	%	W_0
Peso tara 1	41.120	g	Contenuto d'acqua finale	23.217	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	212.88	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	203		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	41.120	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	212.860	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	180.500	g	P. volume secco finale	21.20	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.32	10.89	89.36
2.52	11.03	132.42
3.84	11.18	162.28
5.18	11.34	187.35
6.46	11.49	205.98
7.82	11.66	218.17
9.10	11.83	233.86
10.47	12.01	246.91
11.70	12.17	254.43
13.00	12.36	261.43
14.31	12.54	269.83
15.61	12.74	276.16
16.91	12.94	282.17
18.18	13.14	284.57
19.59	13.37	284.64
20.79	13.57	290.16
22.12	13.80	294.93

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 13/10/08 File :99U12C

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	1
Campione	2
Profonditá	14.50 - 15.10

Dati provino

Data prelievo	13/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	20.36	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	26.44	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	59.230	mm	Peso di volume secco	16.51	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	161		Contenuto d'acqua iniz.	23.351	%	W_0
Peso tara 1	39.700	g	Contenuto d'acqua finale	23.207	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	211.54	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	161		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	39.700	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	211.340	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	179.010	g	P. volume secco finale	21.46	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.27	10.89	44.55
2.59	11.04	72.00
3.89	11.18	88.82
5.16	11.33	103.24
6.44	11.49	115.31
7.71	11.65	128.92
8.99	11.81	138.37
10.29	11.98	143.77
11.56	12.15	149.00
12.81	12.33	155.85
14.10	12.51	164.15
15.36	12.70	170.44
16.67	12.90	172.94
17.94	13.10	175.36
19.23	13.31	179.25
20.50	13.52	184.60
21.76	13.74	186.51
23.08	13.98	188.09

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1900
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	99/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-SOV-1-2
Sondaggio:	1	Data emissione:	13/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	13/10/08
Profondità (m):	14.50 - 15.10	Data esecuzione prova:	16/10/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE (ASTM D 2974-87)

Metodo di Prova C - 440°C	X
Metodo di Prova D - 750°C	

W = 23.1 %

S.O.V. = 1.0 %

C7 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-2-A'
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	13/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	03/11/08
Sondaggio:	2	Profondità (m):	6.50 - 7.00
Campione:	A'		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto
Grado di Qualità del campione:	Q 3

Sabbia media fine limosa grigia.	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

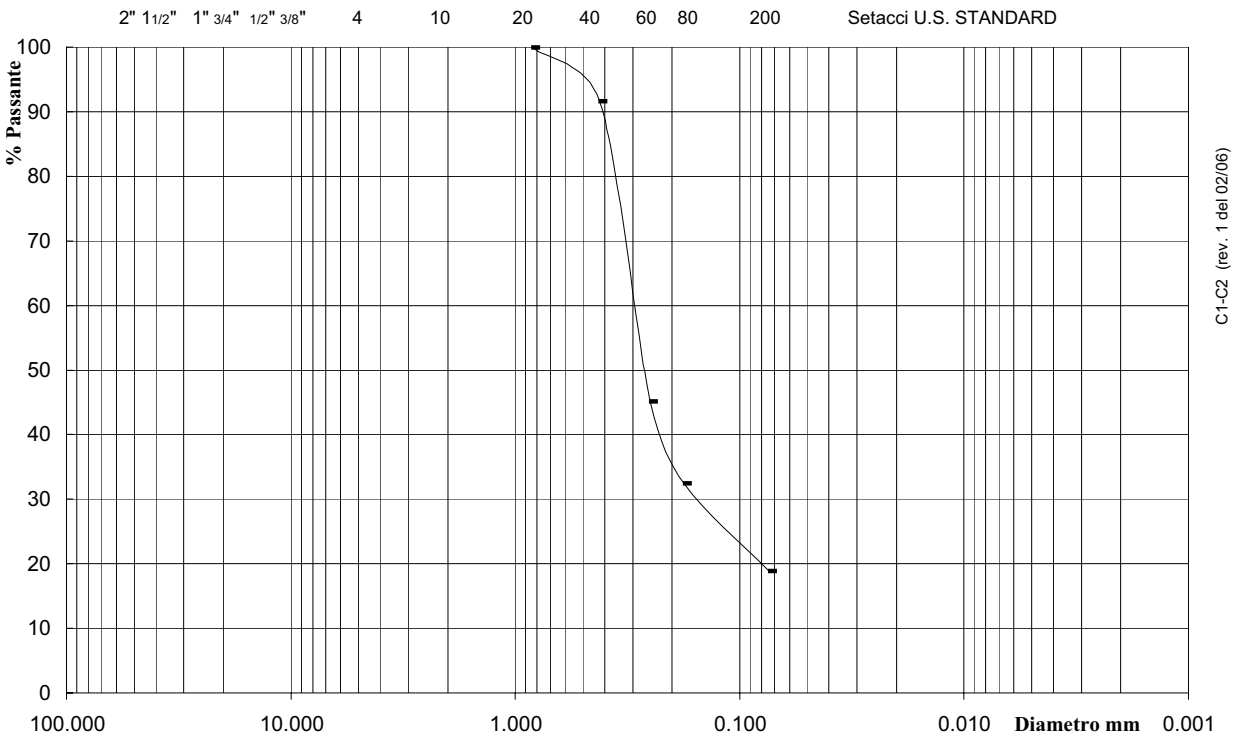
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1902
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-2-A'
Sondaggio:	2	Revisione 0 del:	13/11/08
Campione:	A'	Data Accettazione campione:	24/10/08
Profondità (m):	6.50 - 7.00	Data Esecuzione Prova:	03/11/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	99.90
0.42	91.54
0.25	45.12
0.177	32.45
0.074	18.86

Descrizione: Sabbia media fine limosa grigia.

Massa secca iniziale (g):	575.97
Diametro massimo grani (mm):	1
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-2-B
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	13/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	03/11/08
Sondaggio:	2	Profondità (m):	7.00 - 7.45
Campione:	B		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto
Grado di Qualità del campione:	Q 3

Sabbia media e fine limosa grigia.	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

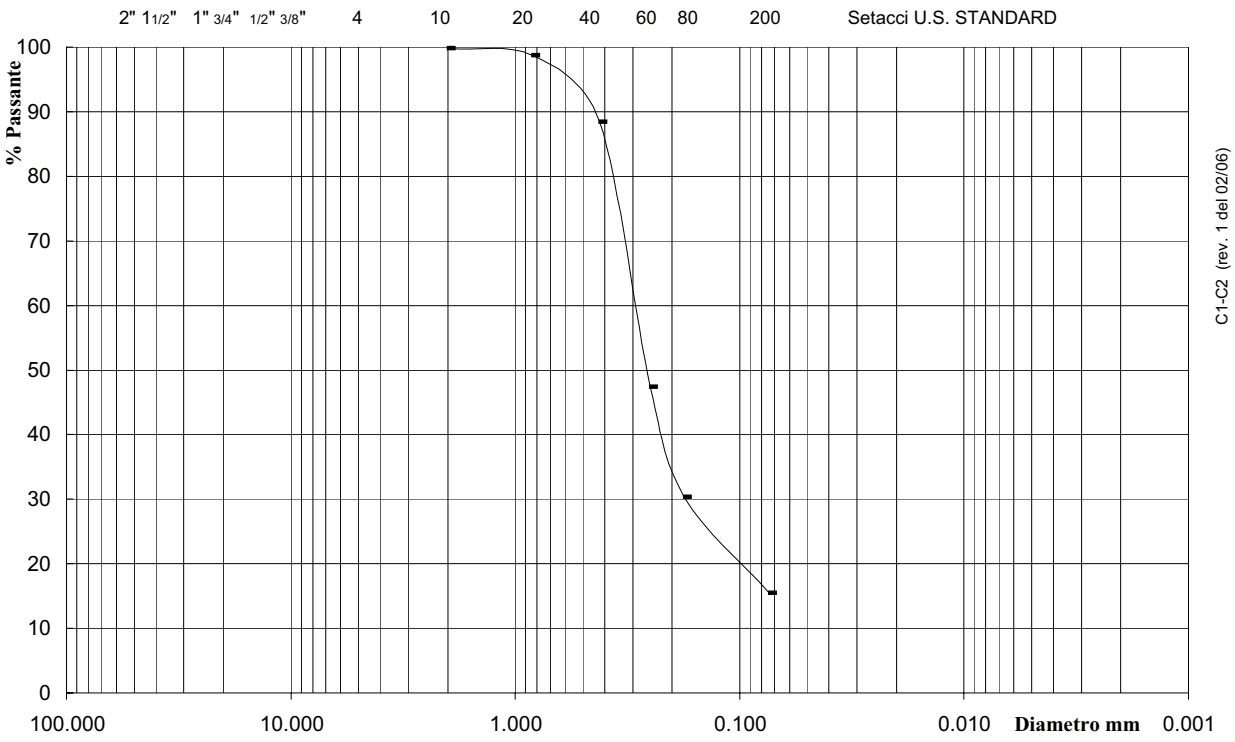
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1903
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-2-B
Sondaggio:	2	Revisione 0 del:	13/11/08
Campione:	B	Data Accettazione campione:	24/10/08
Profondità (m):	7.00 - 7.45	Data Esecuzione Prova:	03/11/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	99.84
0.841	98.69
0.42	88.40
0.25	47.41
0.177	30.32
0.074	15.48

Descrizione: Sabbia media e fine limosa grigia.

Massa secca iniziale (g):	619.74
Diametro massimo grani (mm):	3
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

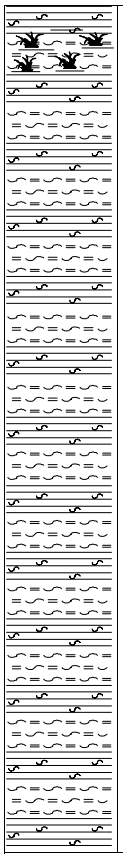
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-2-1
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	14/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	04/11/08
Sondaggio:	2	Profondità (m):	9.00 - 9.60
Campione:	1		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Fustella acciaio	Lunghezza fustella (cm):	75
Grado di Qualità del campione:	Q5	Diametro campione (mm):	86

Parte alta



Pen	70 - 80	kPa
Tor	30	kPa

Parte di campione sottoposta a prove di laboratorio
(W, γ, G_s, LL, Gr, Aero, TxUU)

45 cm

Argilla con limo grigia con livelletti bruni nella parte alta.

Pen	270 - 280	kPa
Tor	> 100	kPa

Pen	120 - 160	kPa
Tor	70	kPa

Parte bassa

mod. Ap CI (rev. 7 del 09/05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1916
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-W-2-1
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	9.00 - 9.60	Data esecuzione prova:	04/11/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA
(CNR UNI 10008/64)

W = 23.8 (%)

C4 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1915
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-γ-2-1
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	9.0 - 9.60	Data esecuzione prova:	04/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL' UNITA' DI VOLUME
(Metodo interno)

$$\gamma = 20.81 \ (kN/m^3)$$

C3 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1917
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Gs-2-1
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	9.00 - 9.60	Data esecuzione prova:	12/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - 92)

Descrizione del terreno: Argilla con limo grigia.

Dimensione massima dei grani: 0.1 mm

Metodo di Prova A [ ]

Metodo di Prova B [X]

Gs (20°C) = 2.64

C5 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1918
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-2-1
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	1	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	9.00 - 9.60	Data esecuzione prova:	12/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**57**
Wp	=	**23**
Ip	=	**34**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

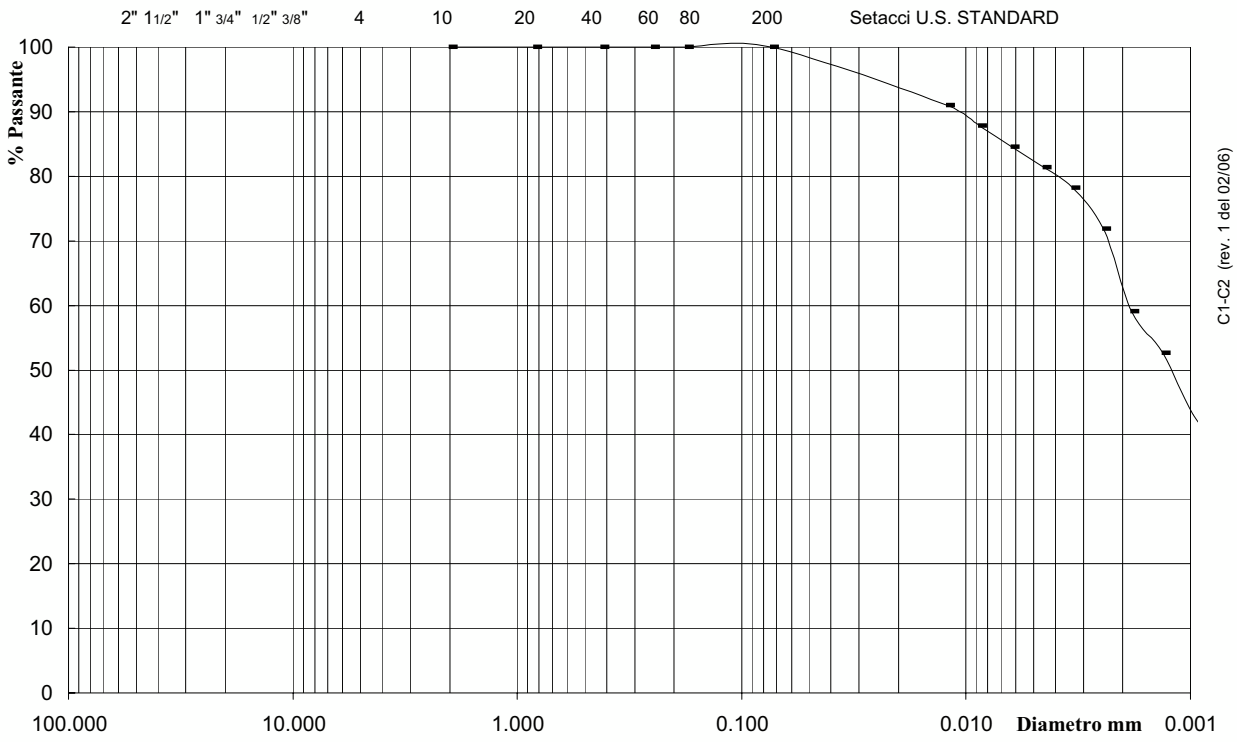
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1914
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-2-1
Sondaggio:	2	Revisione 0 del:	14/11/08
Campione:	1	Data Accettazione campione:	24/10/08
Profondità (m):	9.00 - 9.60	Data Esecuzione Prova:	04/11/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	100.00
0.42	100.00
0.25	100.00
0.177	100.00
0.074	100.00
0.0121	90.97
0.0087	87.78
0.0063	84.59
0.0045	81.39
0.0034	78.20
0.0024	71.82
0.0018	59.05
0.0013	52.67
0.001	43.09
0.0007	36.71
0.0004	23.94

Descrizione: Argilla con limo grigia.

Massa secca iniziale (g):	366.73
Diametro massimo grani (mm):	0.1
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

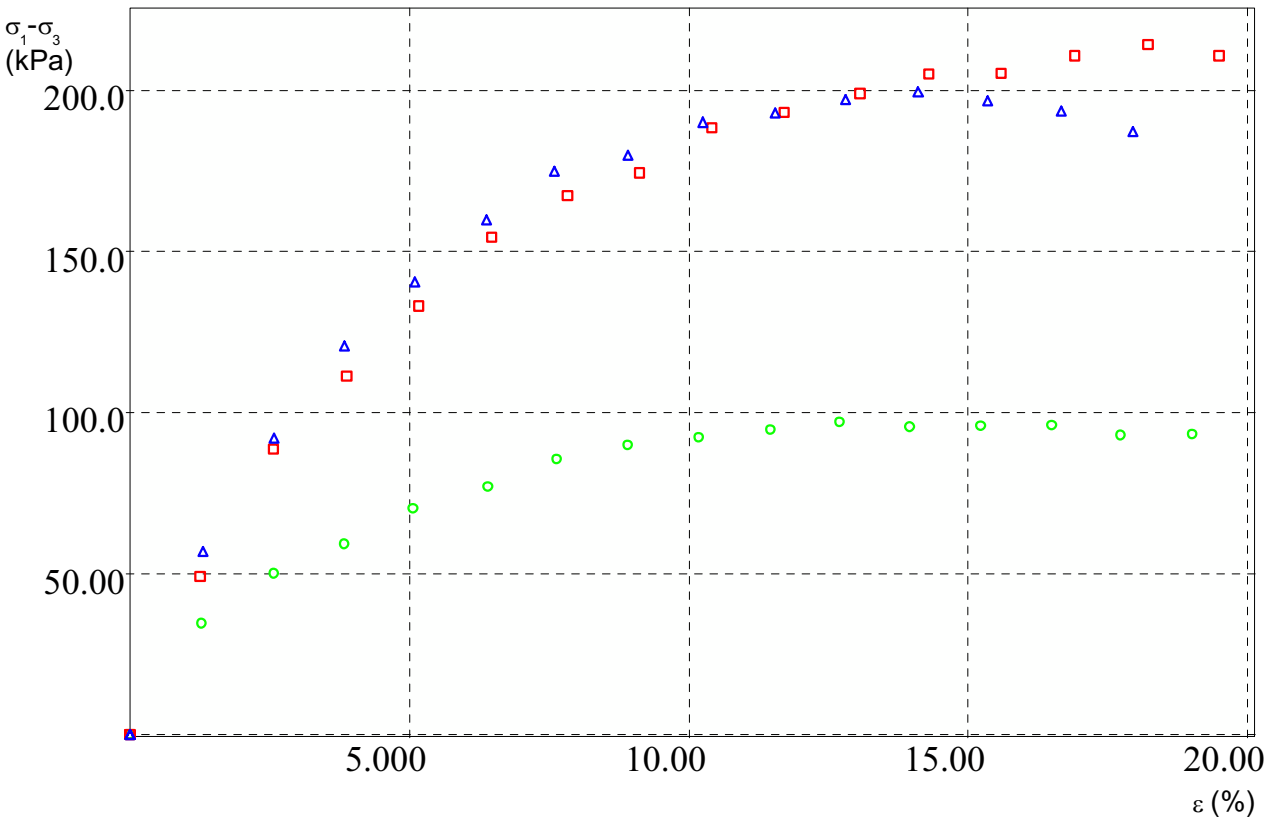
CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P 08/099	Certificato N° :	1919
Committente	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	105/08
Cantiere	Campalto (VE)	Documento N° :	08/099-TxUU-2-1
Sondaggio	2	Data emissione:	14/11/08
Campione	1	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profonditá (m)	9.00 - 9.60	Data esecuzione Prova:	4 NOV 2008

PROVA TRIASSIALE UU (AGI 1994)

	FILE N°	Ho mm	Ao cm^2	γ_n kN/m^3	γ_d kN/m^3	Wo %	σ kPa	V micron/min
●	99U21A	77.00	10.75	19.57	15.11	29.55	100	500
■	99U21B	77.00	10.75	20.75	16.75	23.88	200	500
▲	99U21C	77.00	10.75	20.84	16.88	23.42	300	500



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

C15 (rev. 2 del 03/07)

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 24/10/08 File :99U21A

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	2
Campione	1
Profonditá	9.00 - 9.60

Dati provino

Data prelievo	24/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	19.57	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	24.59	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	61.390	mm	Peso di volume secco	15.11	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	137		Contenuto d'acqua iniz.	29.546	%	W_0
Peso tara 1	39.800	g	Contenuto d'acqua finale	29.765	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	204.98	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	137		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	39.800	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	205.260	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	167.307	g	P. volume secco finale	18.95	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.29	10.89	34.50
2.59	11.04	50.07
3.84	11.18	59.30
5.07	11.32	70.26
6.41	11.49	76.96
7.64	11.64	85.44
8.91	11.80	89.88
10.19	11.97	92.32
11.47	12.14	94.64
12.70	12.31	96.92
13.96	12.49	95.52
15.23	12.68	95.85
16.50	12.87	96.13
17.73	13.07	93.02
19.01	13.27	93.24
20.28	13.49	91.77

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 24/10/08 File :99U21B

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	2
Campione	1
Profonditá	9.00 - 9.60

Dati provino

Data prelievo	24/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	20.75	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	27.09	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	58.990	mm	Peso di volume secco	16.75	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	136		Contenuto d'acqua iniz.	23.878	%	W_0
Peso tara 1	41.770	g	Contenuto d'acqua finale	23.899	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	216.91	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	136		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	41.770	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	216.940	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	183.151	g	P. volume secco finale	21.86	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.26	10.89	49.22
2.58	11.03	88.66
3.88	11.18	111.22
5.16	11.34	133.15
6.47	11.49	154.41
7.83	11.66	167.34
9.11	11.83	174.38
10.41	12.00	188.48
11.71	12.18	193.01
13.07	12.37	198.99
14.30	12.54	204.99
15.60	12.74	205.36
16.91	12.94	210.72
18.21	13.14	214.16
19.48	13.35	210.82
20.81	13.57	207.35
22.17	13.81	198.92
23.39	14.03	190.82

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

ALLEGATO ALLA PROVA TRIASSIALE UU

Prova del 24/10/08 File :99U21C

Cliente	Anas S.p.A.
Indirizzo	P 08/099
Sito	Campalto (VE)
Sondaggio	2
Campione	1
Profonditá	9.00 - 9.60

Dati provino

Data prelievo	24/10/08					
Sezione	10.750	cm^2	Peso di volume iniziale	20.84	g/cm^3	γ_n
Altezza iniziale	77.000	mm	Peso di volume finale	25.78	g/cm^3	γ_f
Altezza finale	62.210	mm	Peso di volume secco	16.88	g/cm^3	γ_d
Numero Tara 1	113		Contenuto d'acqua iniz.	23.420	%	W_0
Peso tara 1	43.640	g	Contenuto d'acqua finale	23.399	%	W_f
Tara+p.umido iniziale	219.50	g	Saturazione iniziale	0.000	%	S_0
Numero Tara 2	113		Saturazione finale	0.000	%	S_f
Peso tara 2	43.640	g	Indice dei vuoti iniziali	1.000		e_0
Tara+p.umido finale	219.470	g	Indice dei vuoti finali	1.000		e_f
Tara+p.provino secco	186.129	g	P. volume secco finale	20.90	g/cm^3	γ_{df}
Peso specifico grani	0.000	g/cm^3				

Elaborazione dati acquisiti

Epsilon %	A cm2	s1-s3 kPa
0.00	10.75	0.00
1.31	10.89	56.81
2.59	11.04	92.12
3.84	11.18	120.59
5.10	11.33	140.47
6.39	11.48	159.74
7.60	11.63	174.76
8.91	11.80	179.77
10.26	11.98	190.03
11.54	12.15	192.76
12.80	12.33	197.19
14.10	12.51	199.55
15.34	12.70	196.67
16.66	12.90	193.61
17.94	13.10	187.25
19.21	13.31	186.01

N.B. Dove Gs = 0 significa che lo stesso non è stato determinato e quindi non sono calcolabili i valori di Sr e di e anche se figurano come 0 e 1

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

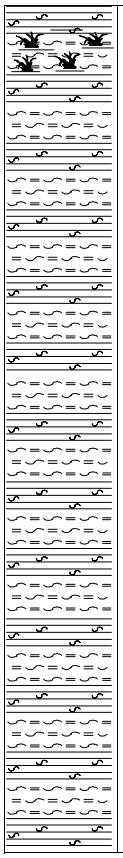
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-2-2
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	14/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	03/11/08
Sondaggio:	2	Profondità (m):	11.70 - 12.30
Campione:	2		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Fustella acciaio	Lunghezza fustella (cm):	74
Grado di Qualità del campione:	Q5	Diametro campione (mm):	86

Parte alta



		Pen	110 - 130 kPa
		Tor	65 kPa
49 cm	Argilla con limo grigia con livelletto limo torboso marrone nella parte alta.	Pen	170 - 210 kPa
		Tor	89 kPa
		Pen	220 - 240 kPa
		Tor	89 kPa

Parte di campione sottoposta a prove di laboratorio
(W, γ, G_s, LL, Gr, Aero, Ed)

Parte bassa

mod. Ap CI (rev. 7 del 09/05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1922
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-W-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA
(CNR UNI 10008/64)

W = 24.8 (%)

C4 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1921
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-γ-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO DELL' UNITA' DI VOLUME
(Metodo interno)

$$\gamma = 19.59 \ (kN/m^3)$$

C3 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1923
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Gs-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	13/11/08

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854 - 92)

Descrizione del terreno: Argilla con limo grigia.

Dimensione massima dei grani: 0.1 mm

Metodo di Prova A [ ]

Metodo di Prova B [X]

Gs (20°C) = 2.77

C5 (rev. 0 del 09/05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1924
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	13/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**51**
Wp	=	**20**
Ip	=	**31**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

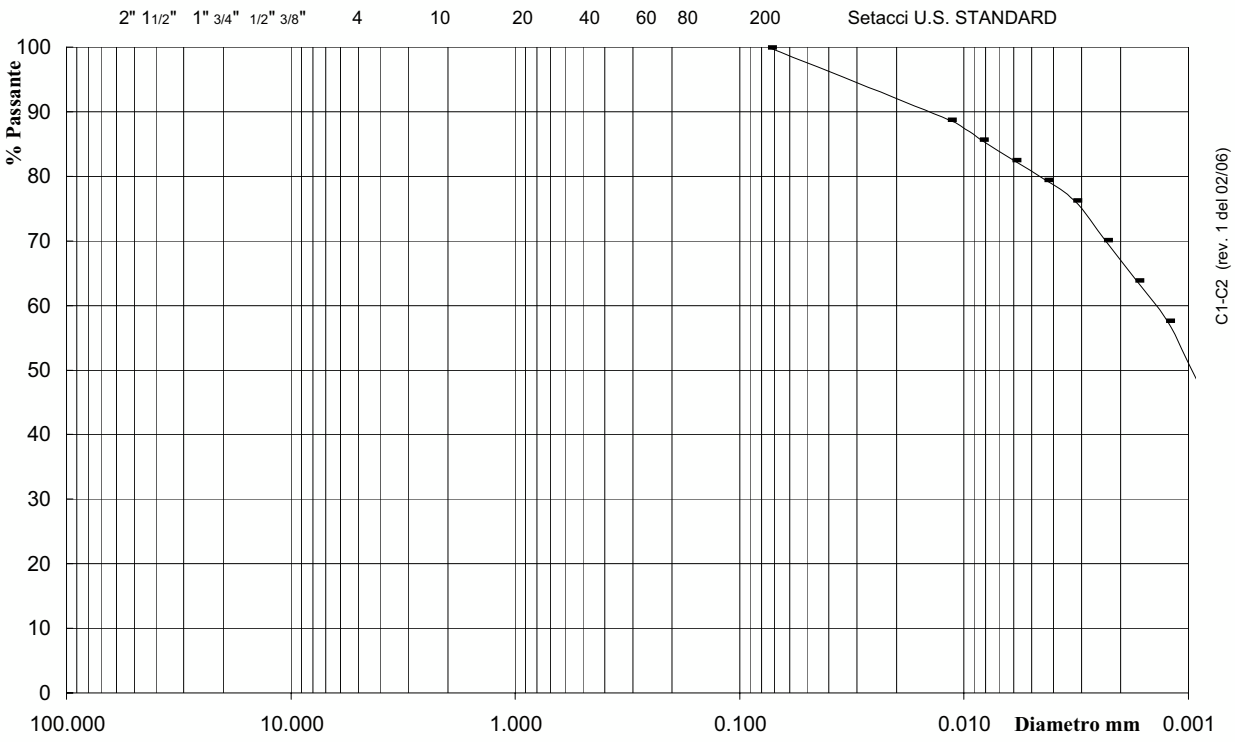
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1920
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-2-2
Sondaggio:	2	Revisione 0 del:	14/11/08
Campione:	2	Data Accettazione campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data Esecuzione Prova:	03/11/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	100.00
0.42	100.00
0.25	100.00
0.177	100.00
0.074	99.89
0.0116	88.69
0.0084	85.58
0.006	82.47
0.0043	79.36
0.0032	76.24
0.0023	70.02
0.0017	63.80
0.0012	57.57
0.0009	48.24
0.0007	38.90
0.0004	29.56

Descrizione: Argilla con limo grigia.

Massa secca iniziale (g):	355.63
Diametro massimo grani (mm):	0.1
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATC

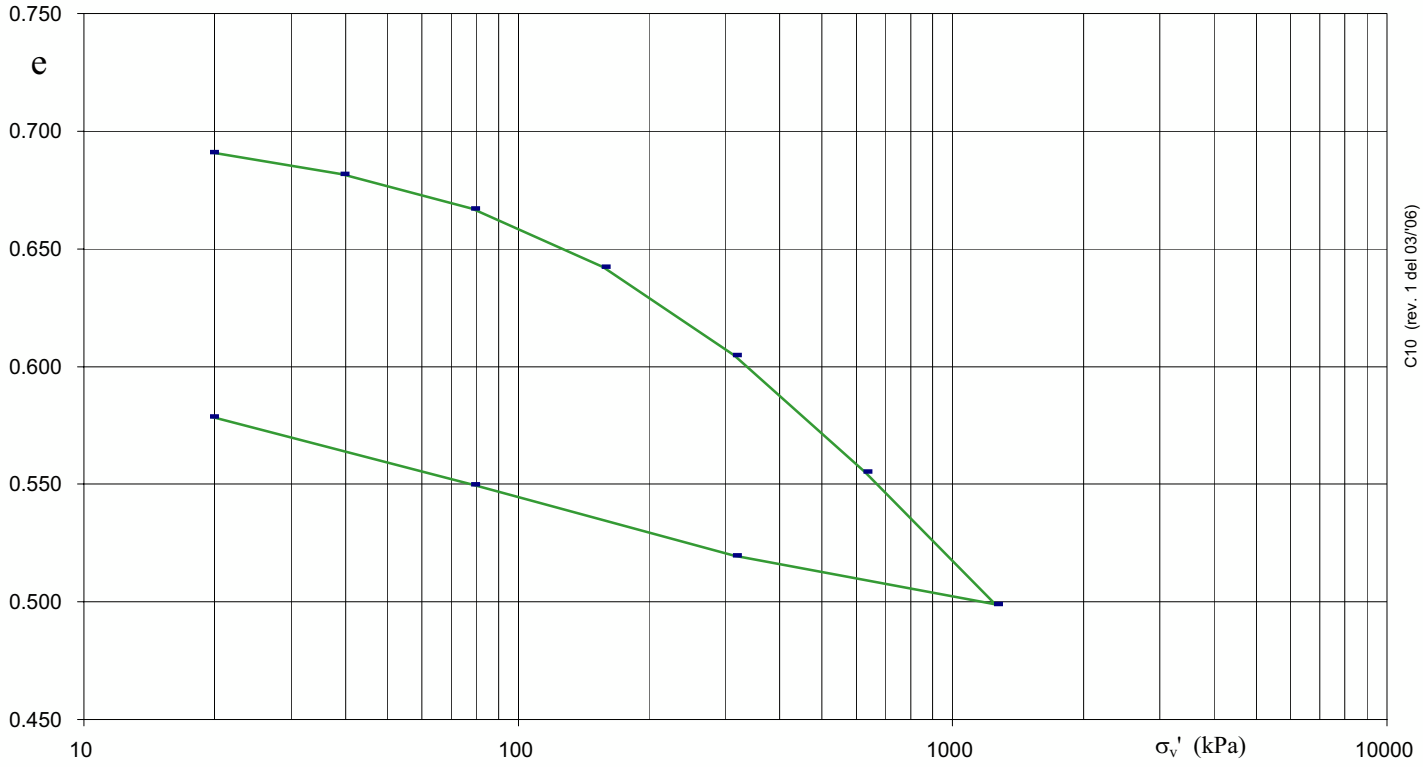
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1925
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità (m):	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

PROVA EDOMETRICA (AGI 1994)

	iniziale	finale
Contenuto in acqua (%):	24.7	23.5
Diametro Provino (m):	7.14E-02	
Altezza Provino (m):	2.00E-02	1.86E-02
Indice dei vuoti (e)	0.698	0.579

Peso volume umido (kN/m^3):	19.94	21.26
Peso volume secco (kN/m^3):	16.00	17.21
Peso specifico dei grani:	2.77	
Temperatura ambiente (°C):	19	

σ_v' kPa	e	ε %
20	0.691	0.41
40	0.682	0.95
80	0.667	1.83
160	0.642	3.28
320	0.605	5.50
640	0.555	8.41
1280	0.499	11.73
320	0.520	10.51
80	0.550	8.73
20	0.579	7.03



GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

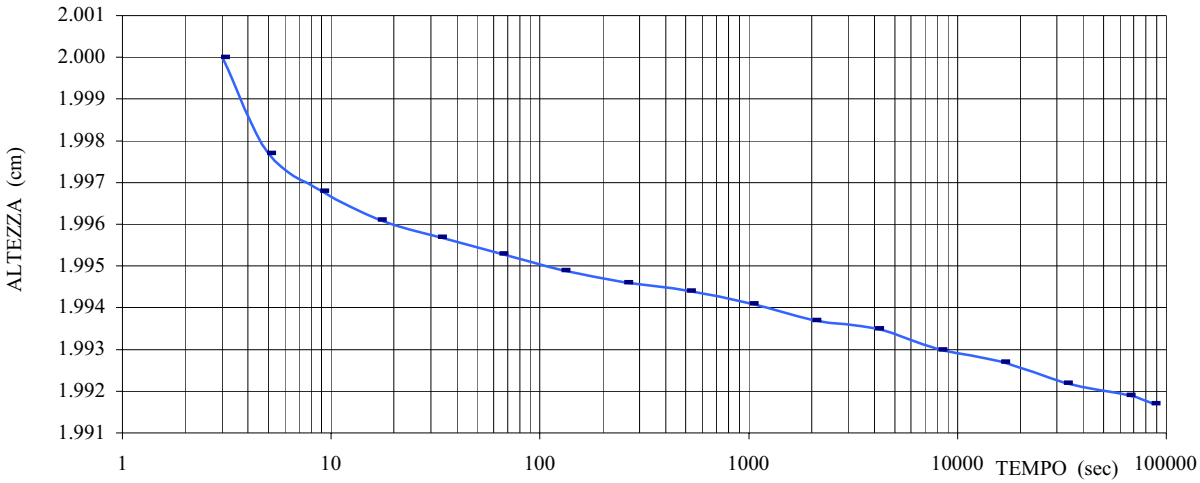
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1925
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità:	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

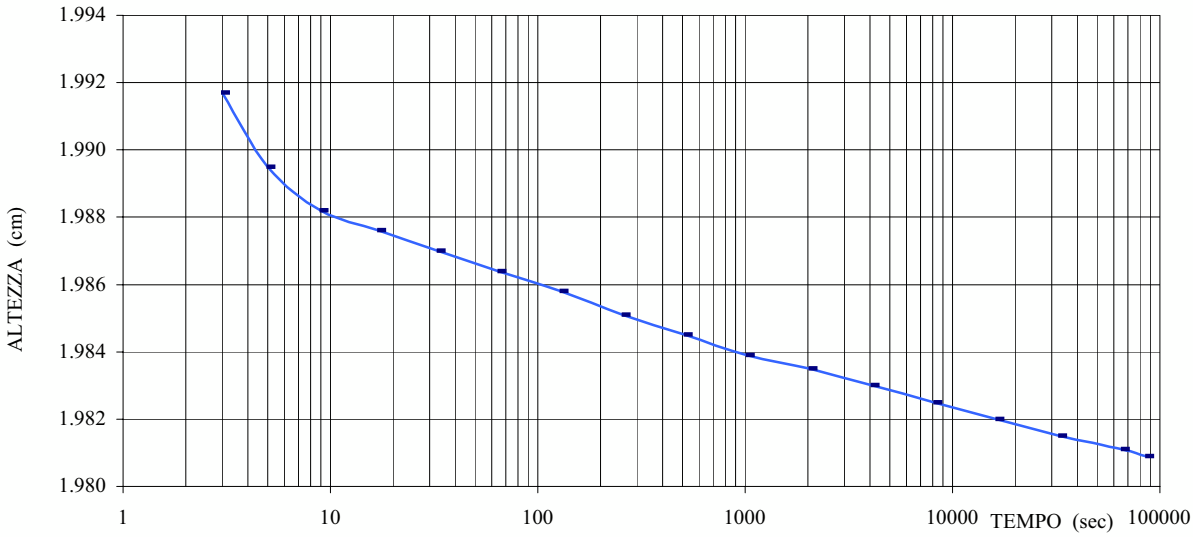
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 20 Cv= m^2/s K= m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	2.0000
5	1.9977
9	1.9968
17	1.9961
33	1.9957
65	1.9953
129	1.9949
257	1.9946
513	1.9944
1025	1.9941
2049	1.9937
4097	1.9935
8193	1.9930
16385	1.9927
32769	1.9922
65537	1.9919
86400	1.9917

Pressione (kPa) 40 Cv= 3.89E-07 m^2/s K= 1.05E-09 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9917
5	1.9895
9	1.9882
17	1.9876
33	1.9870
65	1.9864
129	1.9858
257	1.9851
513	1.9845
1025	1.9839
2049	1.9835
4097	1.9830
8193	1.9825
16385	1.9820
32769	1.9815
65537	1.9811
86400	1.9809

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

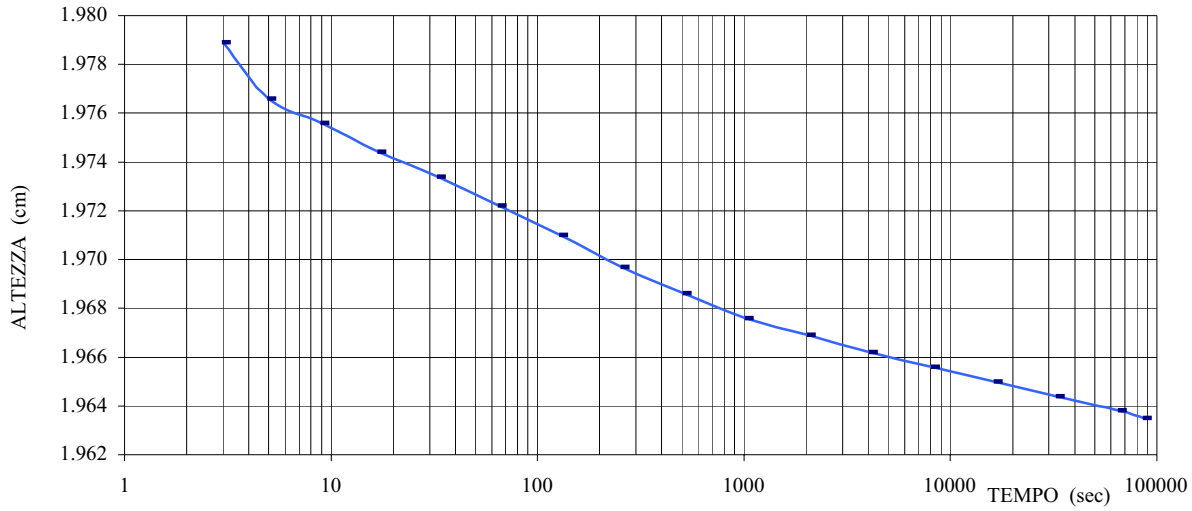
AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1925
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità:	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

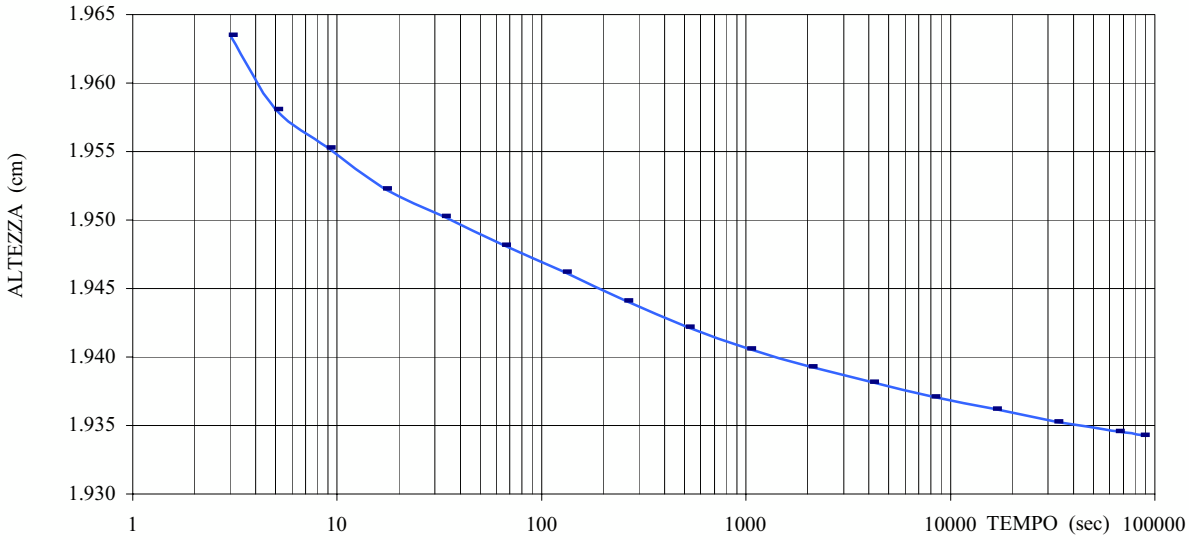
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 80 Cv= 3.19E-07 m^2/s K= 6.94E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9789
5	1.9766
9	1.9756
17	1.9744
33	1.9734
65	1.9722
129	1.9710
257	1.9697
513	1.9686
1025	1.9676
2049	1.9669
4097	1.9662
8193	1.9656
16385	1.9650
32769	1.9644
65537	1.9638
86400	1.9635

Pressione (kPa) 160 Cv= 2.34E-07 m^2/s K= 4.26E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9635
5	1.9581
9	1.9553
17	1.9523
33	1.9503
65	1.9482
129	1.9462
257	1.9441
513	1.9422
1025	1.9406
2049	1.9393
4097	1.9382
8193	1.9371
16385	1.9362
32769	1.9353
65537	1.9346
86400	1.9343

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

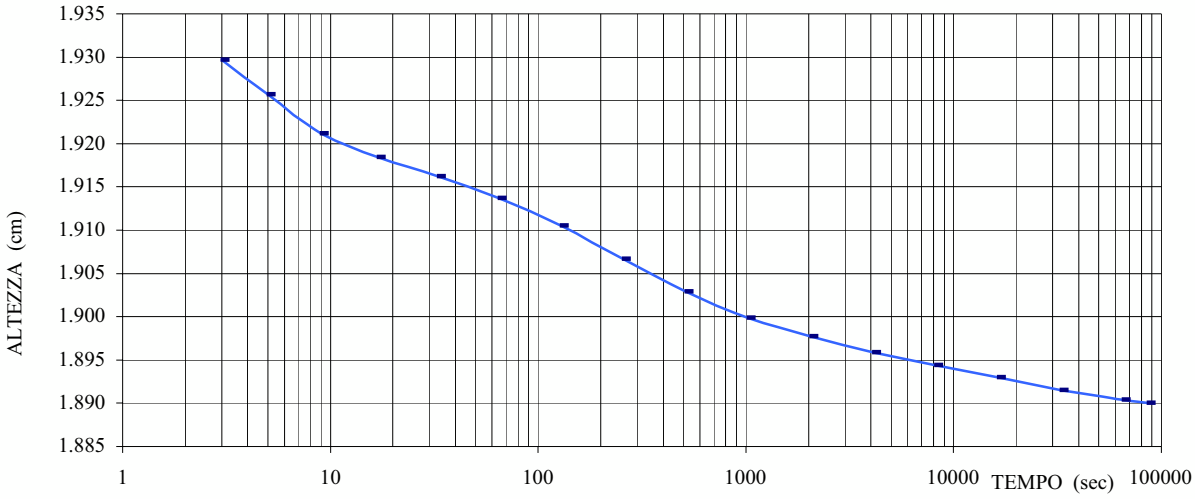
AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1925
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità:	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

C10 (rev. 1 del 03/06)

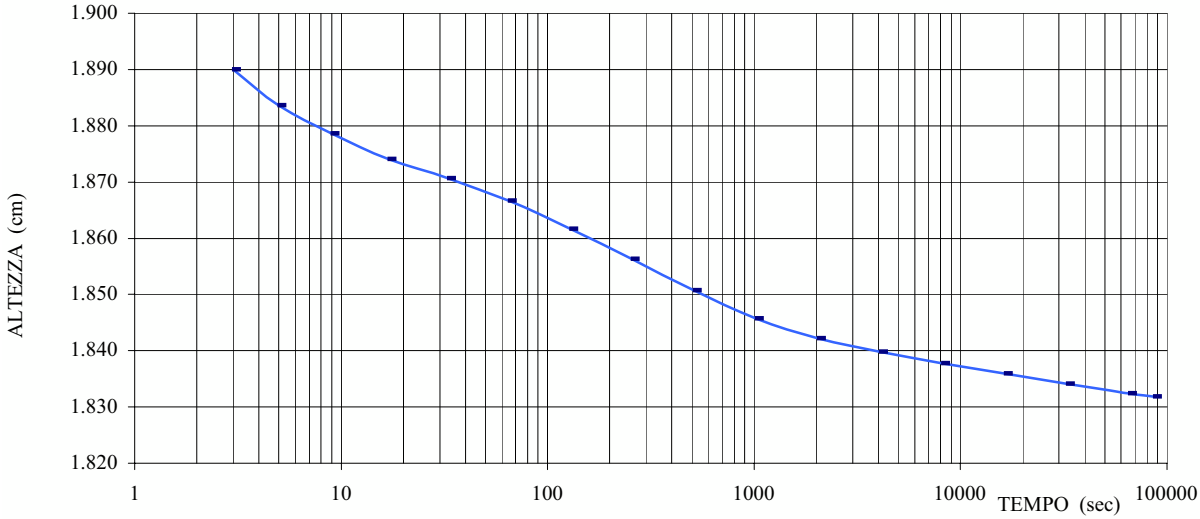
DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 320 Cv= 1.56E-07 m^2/s K= 2.17E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.9297
5	1.9257
9	1.9212
17	1.9184
33	1.9162
65	1.9137
129	1.9105
257	1.9067
513	1.9029
1025	1.8999
2049	1.8977
4097	1.8959
8193	1.8944
16385	1.8930
32769	1.8915
65537	1.8904
86400	1.8900

Pressione (kPa) 640 Cv= 1.31E-07 m^2/s K= 1.19E-10 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.8900
5	1.8836
9	1.8786
17	1.8740
33	1.8706
65	1.8667
129	1.8616
257	1.8563
513	1.8507
1025	1.8457
2049	1.8422
4097	1.8398
8193	1.8377
16385	1.8359
32769	1.8341
65537	1.8324
86400	1.8318

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

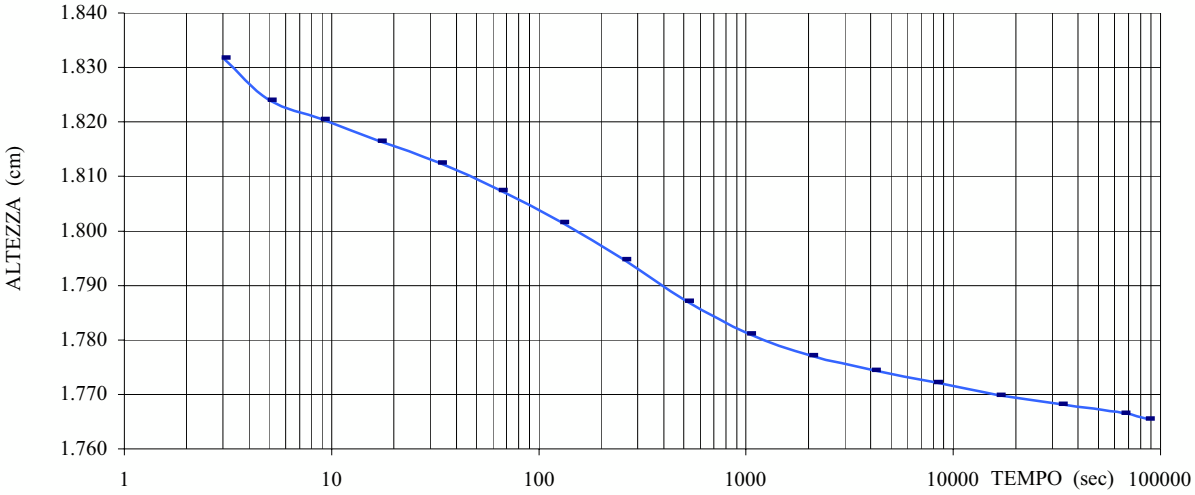
CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATC

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1925
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-Ed-2-2
Sondaggio:	2	Data emissione:	14/11/08
Campione:	2	Data ricevimento campione:	24/10/08
Profondità:	11.70 - 12.30	Data esecuzione prova:	03/11/08

DIAGRAMMI CEDIMENTI - TEMPO METODO DI CASAGRANDE

Pressione (kPa) 1280 Cv= 1.33E-07 m^2/s K= 6.91E-11 m/s



Tempo (sec)	Altezza (cm)
3	1.8318
5	1.8240
9	1.8205
17	1.8165
33	1.8125
65	1.8075
129	1.8016
257	1.7948
513	1.7871
1025	1.7811
2049	1.7771
4097	1.7744
8193	1.7722
16385	1.7699
32769	1.7682
65537	1.7666
86400	1.7655

C10 (rev. 1 del 03/06)

NOTE:

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-2-C
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	14/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	03/11/08
Sondaggio:	2	Profondità (m):	17.00 - 17.45
Campione:	C		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto
Grado di Qualità del campione:	Q 3

Limo sabbioso e argilloso grigio.	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

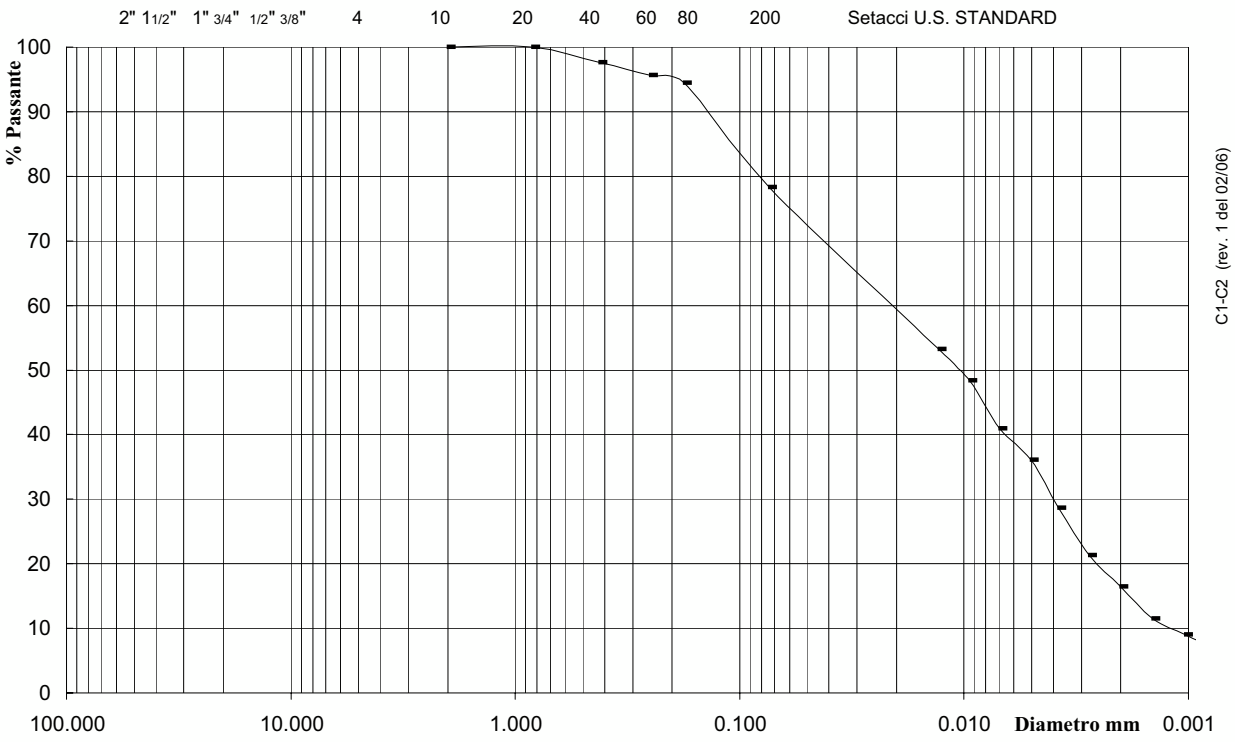
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1911
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	106/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-2-C
Sondaggio:	2	Revisione 0 del:	14/11/08
Campione:	C	Data Accettazione campione:	24/10/08
Profondità (m):	17.00 - 17.45	Data Esecuzione Prova:	03/11/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	100.00
0.841	99.99
0.42	97.65
0.25	95.68
0.177	94.43
0.074	78.33
0.013	53.25
0.0094	48.34
0.0069	40.97
0.005	36.06
0.0038	28.69
0.0028	21.32
0.002	16.41
0.0014	11.50
0.001	9.04
0.0007	6.58
0.0004	1.67

Descrizione: Limo sabbioso e argilloso grigio.

Massa secca iniziale (g):	444.44
Diametro massimo grani (mm):	1
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

COMMITTENTE: Anas S.p.A. CANTIERE: Campalto (VE)

PRATICA n°: P08/099 n° doc.: 08/099-Tab-1 rev. 0 del 25/11/08

Valori interpretativi non determinati sperimentalmente

Sond. n°	Camp. n°	Profondità: m	Ghiaia %	Sabbia %	Limo %	Argilla %	Gs	γ_n kN/m^3	W_n %	Wl %	Wp %	Ip	Pen kPa	Tor kPa	qu1 kPa	qu2 kPa	S.O.V. %	Cc	Cv m^2/s	U.U. Cu kPa	C.U. ϕ' ° ,c' kPa	Classificazione CNRUNI 10006
Pz1	A	0.40 - 0.60	1	23	67	9				39	16	23										A 6
Pz2	A	0.40 - 0.60	3	35	53	9				36	21	15										A 6
Pz3	A	0.50 - 0.70		28	61	11				31	20	11										A 6
Pz4	A	0.40 - 0.60	1	40	43	10				38	20	18										A 6
Pz5	A	0.30- 0.50	2	23	50	25				47	17	30										A 7 - 6
Pz6	A	0.40 - 0.60		35	65							n.p.										A 4

Sperimentatore
Dott.Geol. Marco Zabeo

mod. Tab (rev. 2 del 01/'03)

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz1-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	24/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz1	Profondità (m):	0.40 - 0.60
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto
Grado di Qualità del campione:	Q 3

Limo sabbioso debolmente argilloso marrone nocciola con rari apparati radicali	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero, LL)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

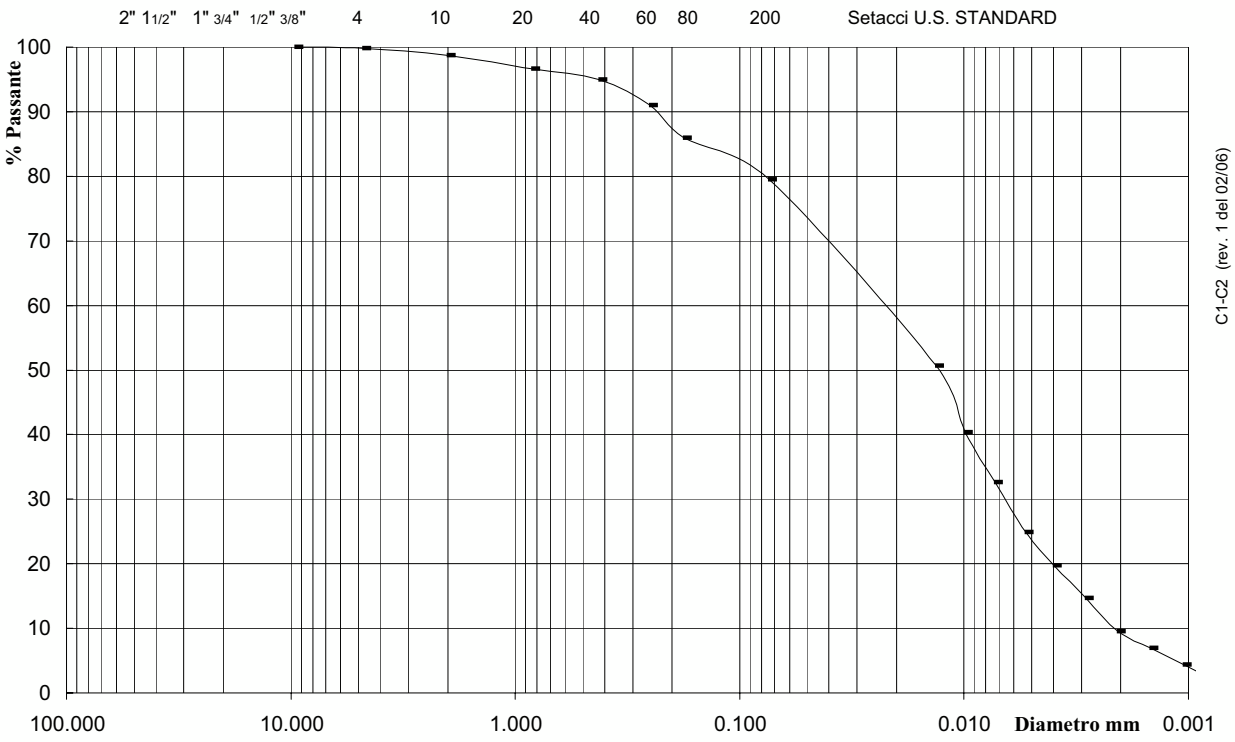
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1983
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz1-A
Sondaggio:	Pz1	Revisione 0 del:	24/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	99.82
2	98.68
0.841	96.67
0.42	94.95
0.25	90.96
0.177	85.90
0.074	79.53
0.0133	50.65
0.0099	40.36
0.0073	32.64
0.0053	24.91
0.004	19.77
0.0029	14.62
0.0021	9.47
0.0015	6.90
0.001	4.32
0.0007	1.75

Descrizione: Limo sabbioso debolmente argilloso.

Massa secca iniziale (g):	453.59
Diametro massimo grani (mm):	5
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1984
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-Pz1-A
Sondaggio:	Pz1	Data emissione:	24/11/08
Campione:	A	Data ricevimento campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data esecuzione prova:	21/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**39**
Wp	=	**16**
Ip	=	**23**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz2-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	21/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz2	Profondità (m):	0.40 - 0.60
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore: Sacchetto
Grado di Qualità del campione: Q 3

Limo con sabbia medio fine debolmente argilloso marrone nocciola con rari apparati radicali	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero, LL)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

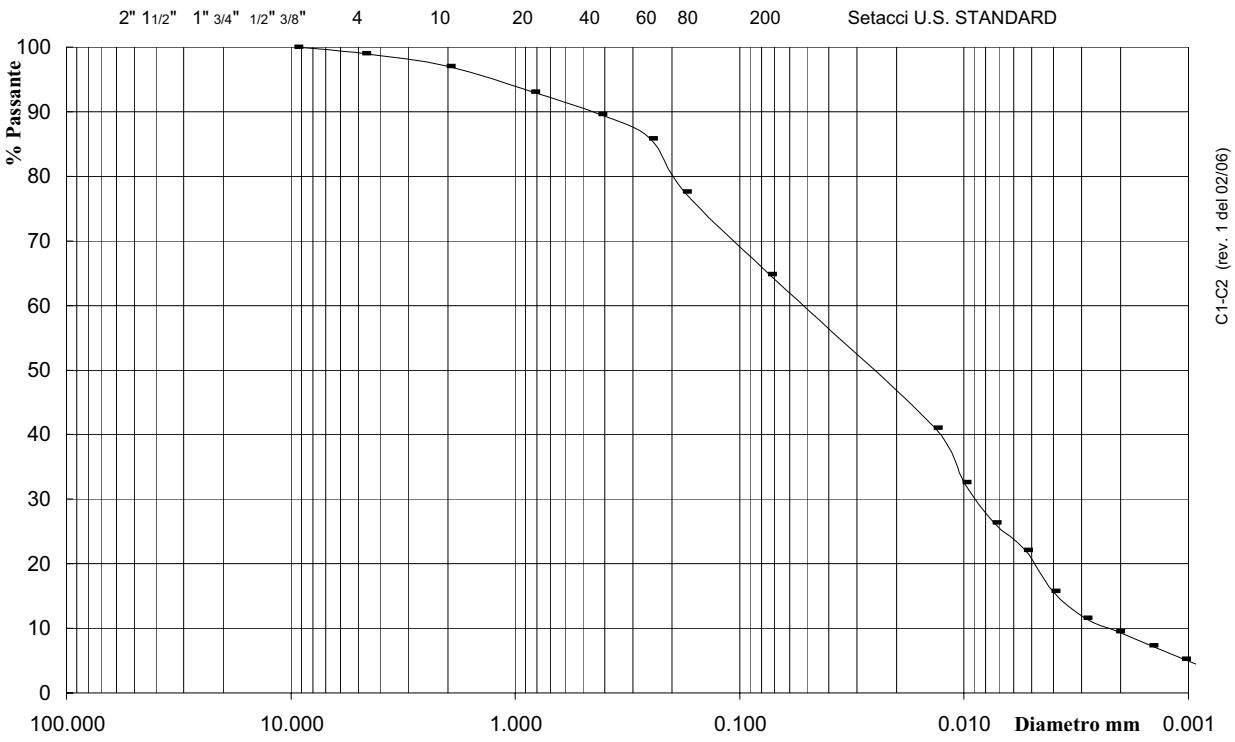
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1981
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz2-A
Sondaggio:	Pz2	Revisione 0 del:	21/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	99.04
2	97.00
0.841	93.09
0.42	89.64
0.25	85.84
0.177	77.57
0.074	64.82
0.0135	41.06
0.01	32.63
0.0074	26.32
0.0053	22.11
0.004	15.79
0.0029	11.58
0.0021	9.47
0.0015	7.37
0.0011	5.26
0.0008	3.16

Descrizione: Limo con sabbia medio fine debolmente argilloso.

Massa secca iniziale (g):	389.25
Diametro massimo grani (mm):	5
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1982
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-Pz2-A
Sondaggio:	Pz2	Data emissione:	21/11/08
Campione:	A	Data ricevimento campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data esecuzione prova:	19/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**36**
Wp	=	**21**
Ip	=	**15**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz3-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	24/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz3	Profondità (m):	0.30 - 0.70
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore: Sacchetto
Grado di Qualità del campione: Q 3

Limo con sabbia medio fine argilloso nocciola con rari apparati radicali	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero, LL)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

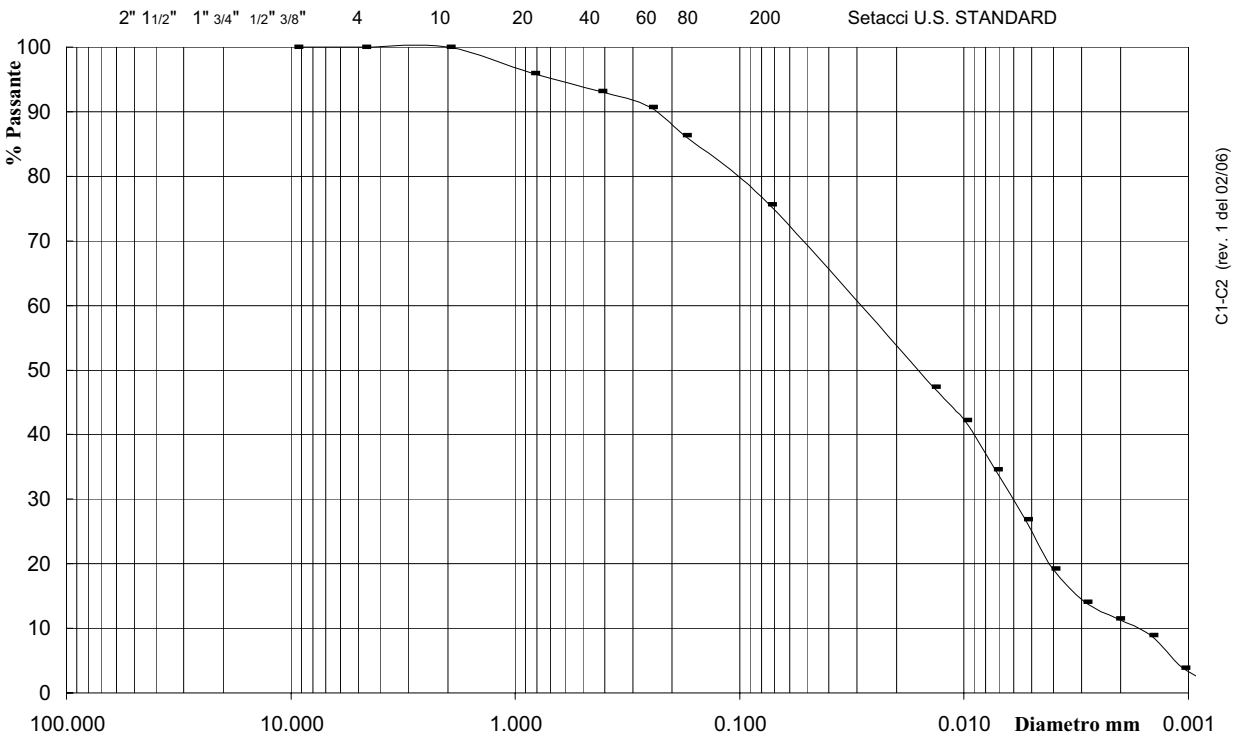
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1985
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz3-A
Sondaggio:	Pz3	Revisione 0 del:	24/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.30 - 0.70	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	99.98
0.841	95.97
0.42	93.19
0.25	90.63
0.177	86.36
0.074	75.58
0.0137	47.38
0.0099	42.26
0.0073	34.57
0.0053	26.89
0.004	19.21
0.0029	14.09
0.0021	11.52
0.0015	8.96
0.0011	3.84
0.0008	1.28

Descrizione: Limo con sabbia medio fine argilloso.

Massa secca iniziale (g):	517.55
Diametro massimo grani (mm):	3
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.49



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1986
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-Pz3-A
Sondaggio:	Pz3	Data emissione:	24/11/08
Campione:	A	Data ricevimento campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.30 - 0.70	Data esecuzione prova:	20/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**31**
Wp	=	**20**
Ip	=	**11**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz4-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	24/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz4	Profondità (m):	0.40 - 0.60
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore: Sacchetto
Grado di Qualità del campione: Q 3

Limo con sabbia medio fine argilloso marrone con rari apparati radicali	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero, LL)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

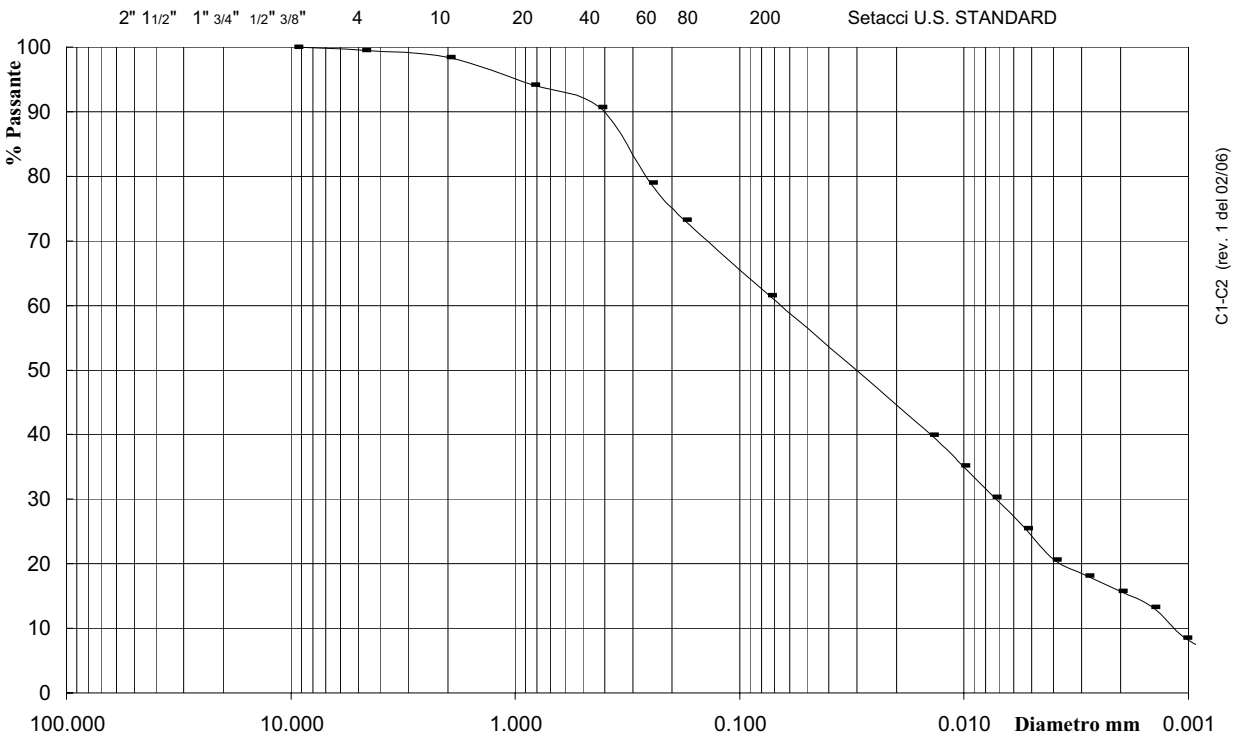
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1987
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz4-A
Sondaggio:	Pz4	Revisione 0 del:	24/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	99.52
2	98.36
0.841	94.19
0.42	90.64
0.25	78.94
0.177	73.28
0.074	61.52
0.014	39.99
0.0102	35.14
0.0074	30.30
0.0053	25.45
0.004	20.60
0.0028	18.18
0.002	15.75
0.0014	13.33
0.001	8.48
0.0007	6.06
0.0004	1.21

Descrizione: Limo con sabbia medio fine argilloso.

Massa secca iniziale (g):	477.64
Diametro massimo grani (mm):	5
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1988
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-Pz4-A
Sondaggio:	Pz4	Data emissione:	24/11/08
Campione:	A	Data ricevimento campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data esecuzione prova:	20/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**38**
Wp	=	**20**
Ip	=	**18**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz5-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	24/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz5	Profondità (m):	0.30 - 0.50
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore:	Sacchetto
Grado di Qualità del campione:	Q 3

Limo argilloso e sabbioso marrone con rari apparati radicali	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero, LL)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

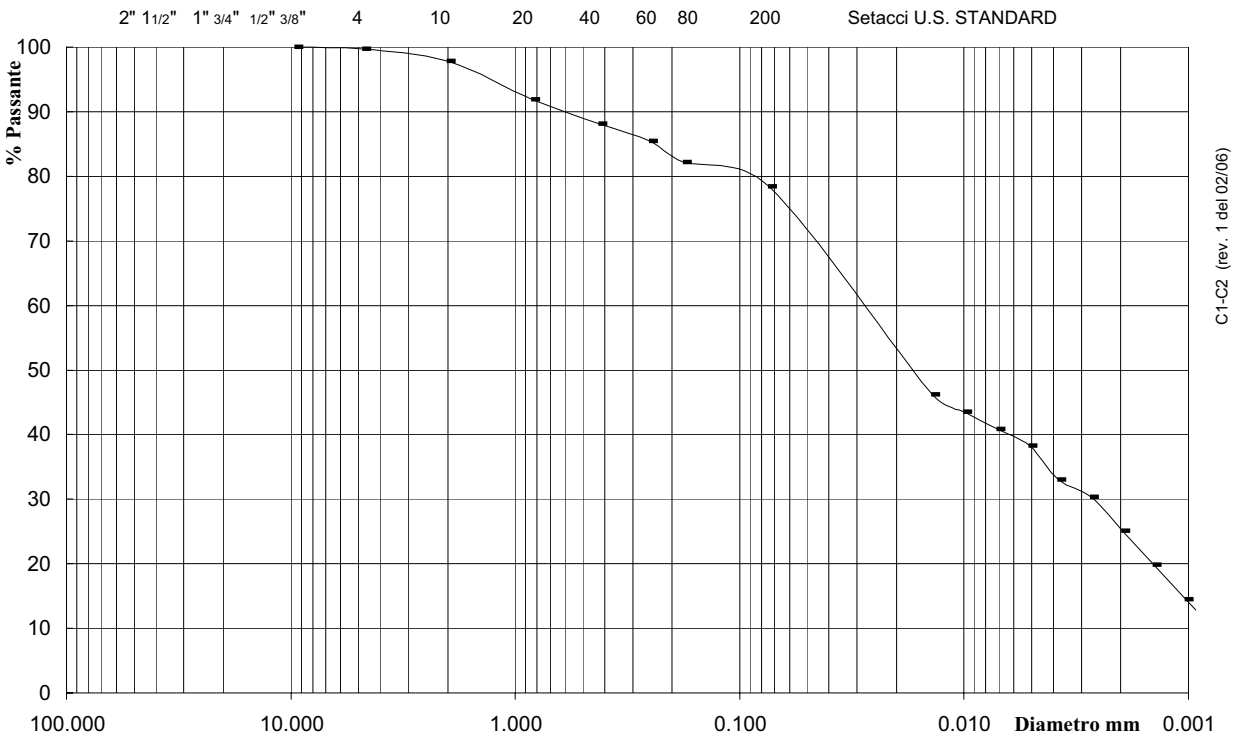
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1989
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz5-A
Sondaggio:	Pz5	Revisione 0 del:	24/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.30 - 0.50	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	99.67
2	97.81
0.841	91.92
0.42	88.08
0.25	85.48
0.177	82.11
0.074	78.35
0.0138	46.15
0.0099	43.51
0.0071	40.87
0.0051	38.24
0.0038	32.96
0.0027	30.33
0.002	25.05
0.0014	19.78
0.001	14.50
0.0007	9.23
0.0004	3.96

Descrizione: Limo argilloso e sabbioso.

Massa secca iniziale (g):	429.5
Diametro massimo grani (mm):	5
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1990
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099-LL-Pz5-A
Sondaggio:	Pz5	Data emissione:	24/11/08
Campione:	A	Data ricevimento campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.30 - 0.50	Data esecuzione prova:	21/11/08

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (o di Atterberg)

CNR UNI 10014/64	
ASTM D4318-93	
Metodo di Prova A - Multi-point Wl	
Metodo di Prova B - One-point Wl	X

Wl	=	**47**
Wp	=	**17**
Ip	=	**30**
Ws	=	

C6 (rev. 0 del 09/'05)

NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Diego Mortillaro

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO

Pratica N°:	P08/099	Documento N°:	08/099-Ap-Pz6-A
Committente:	Anas S.p.A.	Revisione 0 del:	24/11/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Data prova:	27/10/08
Sondaggio:	Pz6	Profondità (m):	0.40 - 0.60
Campione:	A		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE (AGI 1994)

Tipo di Contenitore: Sacchetto
Grado di Qualità del campione: Q 3

Limo con sabbia fine grigio giallastro.	Campione sottoposto a prove di laboratorio (Gr, Aero)

mod. Ap CR (rev. 7 del 09/'05)

GEOTECNICA VENETA s.r.l.
Via Dosa, 26/A - 30030 Olmo di Martellago (Ve)
Tel. 041/908157 - Fax 041/908905
e-mail geoven@tin.it

Ministero delle Infrastrtture e dei Trasporti

CONCESSIONE PER PROVE DI LABORATORIO SUI TERRENI ED IN SITO (SETTORI a e c) N° 54839 DEL 13/04/06

AZIENDA CON SISTEMA
DI QUALITA' CERTIFICATO

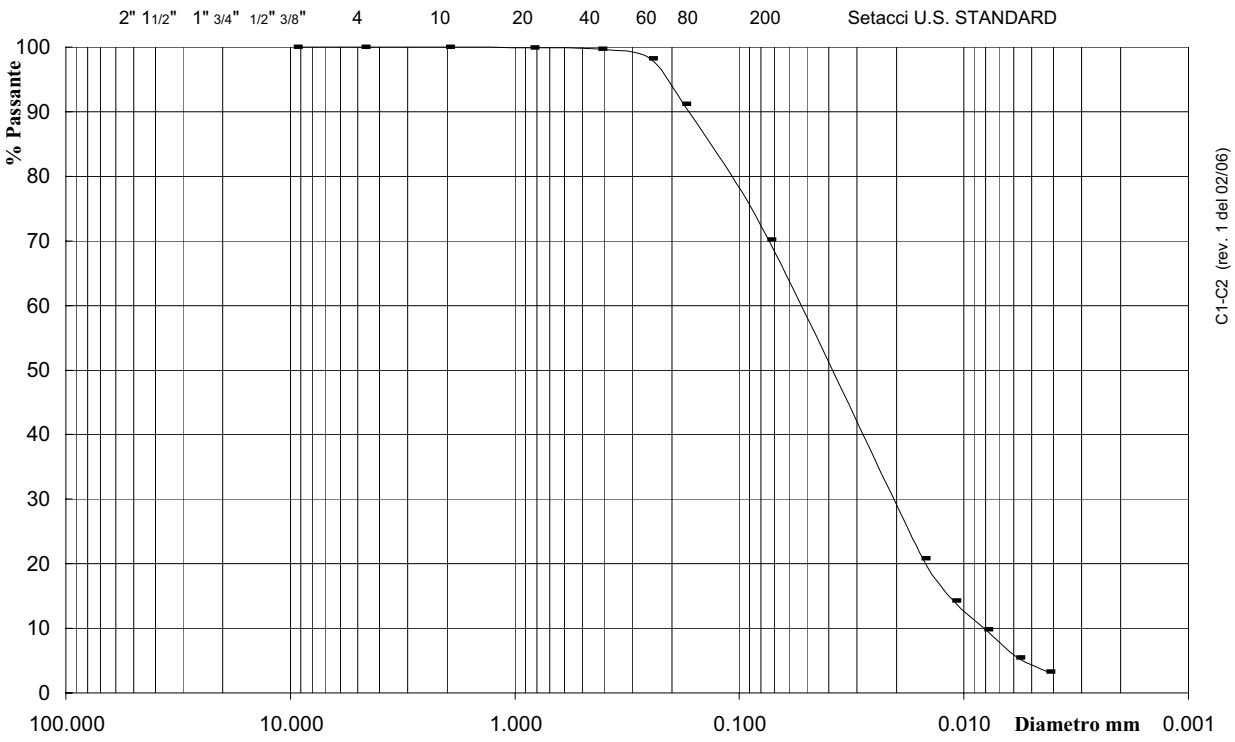
Pratica N°:	P08/099	Certificato N°:	1991
Committente:	Anas S.p.A.	Verb. Acc. N°:	102/08
Cantiere:	Campalto (VE)	Documento N°:	08/099- Gran-Pz6-A
Sondaggio:	Pz6	Revisione 0 del:	24/11/08
Campione:	A	Data Accettazione campione:	21/10/08
Profondità (m):	0.40 - 0.60	Data Esecuzione Prova:	27/10/08

ANALISI GRANULOMETRICA (AGI 1994)

Diametro (mm)	Passante (%)
50.8	100.00
38.1	100.00
25.4	100.00
19.1	100.00
12.7	100.00
9.51	100.00
4.75	100.00
2	99.99
0.841	99.90
0.42	99.72
0.25	98.26
0.177	91.19
0.074	70.12
0.0152	20.80
0.0111	14.23
0.008	9.85
0.0058	5.47
0.0042	3.28

Descrizione: Limo con sabbia fine.

Massa secca iniziale (g):	650.6
Diametro massimo grani (mm):	3
S.O.V./Tritume conchigliare (%):	0.00



NOTE:

Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Zabeo

Direttore del laboratorio
Dott. Geol Diego Mortillaro