



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA**

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
n° 3702 del 05 settembre 2008 e s.m.i.

VIA LAZZARETTO VECCHIO, 26 - 34123 TRIESTE
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545 commissario@autovie.it

AUTOSTRADA A4

**PIANO PER LA SICUREZZA AUTOSTRADALE
REALIZZAZIONE DI DUE AREE DI SOSTA PER MEZZI PESANTI**

AREE DI SOSTA FRATTA NORD - FRATTA SUD

PROGETTO DEFINITIVO

(Decreto Comm. Delegato n°231 del 22 marzo 2013)

VIABILITA'

Gestione terre e rocce da scavo
Indagini ambientali
Relazione tecnica

TEMATICA

E

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

07.02.1.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2					
1					
0	24.08.2018	EMISSIONE PER INTEGRAZIONE VOLONTARIA M.A.T.T.M.	AM	AM	EP

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:

S.p.A. AUTOVIE VENETE :
dott. ing. Stefano DI SANTOLO



PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:

GEOLOGIA :
dott. ing. Andrea MUCCHIUTTI



SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO



S.p.A. AUTOVIE VENETE

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia

CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
A4 VENEZIA - TRIESTE
A23 PALMANOVA - UDINE
A28 PORTOGRUARO - CONEGLIANO

IL CAPO PROGETTO:
dott.ing. Edoardo PELLA

IL DIRETTORE AREA REALIZZAZIONE:
dott.ing. Renzo PAVAN
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Udine al n. 1179

**COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
dott.ing. Enrico RAZZINI



NOME FILE:
1313E0702100.pdf

DATA PROGETTO:
11.01.2014

21A072

CODICE MASTRO

13

ANNO

13

N.PROGETTO

0

REVISIONE

INDICE

INDICE	1
1. PREMESSA	2
2. ATTIVITA DI INDAGINE AMBIENTALE	3
2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO.....	3
2.2 ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI	4
2.3 ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE	6
3. ESITI DELLA CARATTERIZZAZIONE EFFETTUATA E CONSIDERAZIONI	
CONCLUSIVE	8
4. ALLEGATI.....	9
<i>ALLEGATO 1 Stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS Fratta Sud</i>	<i>10</i>
<i>ALLEGATO 2 Stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS Fratta Nord</i>	<i>18</i>

1. PREMESSA

Nell'ambito del piano per la sicurezza autostradale lungo l'autostrada A4, il Commissario delegato per l'emergenza della mobilità riguardante l'A4 (tratto VE – TS) ed il raccordo Villesse-Gorizia, per il tramite della concessionaria S.p.A. Autovie Venete ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3702 del 5 settembre 2008, ha previsto l'intervento relativo alla “Realizzazione di aree di sosta per mezzi pesanti – Aree di sosta Fratta nord – Fratta sud”.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di due aree di sosta per mezzi pesanti localizzate in corrispondenza delle aree di servizio di Fratta nord e Fratta sud, dotate rispettivamente di 93 e 44 stalli. La superficie utilizzata per l'area di sosta di Fratta Nord è posizionata ad est dell'area di servizio, mentre la superficie utilizzata per l'area di sosta di Fratta Sud è posizionata ad ovest dell'area di servizio.

Le lavorazioni prevedono, per entrambe le aree, la bonifica della superficie del piano di posa mediante uno scavo di 40 cm e il riempimento con materiale da rilevato sino al raggiungimento della quota di progetto: è prevista la riutilizzazione del materiale risultante dagli scavi di bonifica per il riempimento di aiuole e per la realizzazione di banchette antiabbagliamento previste in progetto. Per entrambe le aree si prevede la realizzazione di un canale di raccolta delle acque provenienti dalla piattaforma stradale e del relativo impianto di trattamento.

La presente relazione tecnica è relativa alle attività di campionamento in fase di progettazione per la caratterizzazione ambientale delle terre ai sensi del D.P.R. 120/2017 effettuata dallo scrivente dott. geol. Andrea Mocchiutti e relativi collaboratori come da incarico ricevuto (rif. C.U.P. I31B07000170005).

2. ATTIVITA DI INDAGINE AMBIENTALE

Le attività di campo si sono svolte in coordinamento con la committenza nelle giornate comprese tra il 17-20 luglio 2018, previo sopralluogo in sito e aree limitrofe effettuato con il responsabile tecnico ing. Pella il giorno 9 luglio 2018.

2.1 SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO

L'indagine è stata effettuata come da specifiche di capitolato mediante l'esecuzione di complessivi n. 26 sondaggi a carotaggio continuo, di cui n. 10 a livello dell'area interessata dal progetto nei pressi dell'ADS Fratta sud (numerati progressivamente FS-S1 – FS-S10) e n. 16 a livello dell'area interessata dal progetto nei pressi dell'ADS Fratta Nord (numerati progressivamente FN-S1 – FN-S16). Dei 26 sondaggi, n. 3 per l'ADS Fratta Nord (FN-S1, FN-S15, FN-S16) e n. 3 per l'ADS Fratta Sud (FS-S1, FS-S4, FS-S10) si sono spinti alla profondità di 3,5 m dal p.c. come da specifiche di capitolato al fine di indagare i terreni a livello dei quali è prevista la realizzazione del canale di raccolta delle acque, mentre i restanti punti di indagine sono stati indagati fino alla profondità di 1 m dal p.c..

Startigrafie e documentazione fotografica relative a ciascun punto di indagine sono riportate nelle schede in allegato alla presente relazione.

La posizione dei punti di indagine è stata concordata con l'ing. Pella sulla base delle specifiche di capitolato e dell'accessibilità dei siti di indagine previsti nel corso del sopralluogo del 9 luglio 2018.

In data 20 luglio 2018 è stato quindi eseguito un rilievo topografico di dettaglio dei punti medesimi, con restituzione delle coordinate per i singoli punti nel sistema di riferimento Gauss Boaga fuso est come da specifiche di capitolato.

Ubicazione e coordinate di ciascuno dei punti di sondaggi sono riportate nelle planimetrie e schede allegate alla presente relazione.

I sondaggi sono stati eseguiti dalla ditta Son.Geo S.r.l., con modalità a secco e utilizzando un'attrezzatura di perforazione modello Puntel installata su camion due assi – Ø perforazione/rivestimento: 131/152mm.

Le attività si sono svolte sotto la supervisione di geologo abilitato.

Come da specifiche di capitolato, n. 1 punto di indagine per l'ADS Fratta Sud (FS-S4) e n. 1 punto di indagine per l'ADS Fratta Nord (FN-S1) sono stati attrezzati a piezometro diametro 3" avente le caratteristiche descritte nella tabella. Come a previsioni di capitolato e in accordo con l'ing. Pella, a protezione del piezometro è stato installato un coperchio di protezione dotato di lucchetto, come da fotografia a seguire.



Piezometro	Profondità	Tratto cieco	Tratto fessurato
	<i>m da p.c.</i>	<i>m da p.c.</i>	<i>m da p.c.</i>
FN-S1	3,50	0,00-1,50	1,50-3,50
FS-S4	3,50	0,00-1,50	1,50-3,50

In foto: piezometro in FS-S4

2.2 ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI

Nel corso delle terebrazioni, dalle carote sono stati prelevati complessivamente 58 campioni di terreno a diverse profondità dal p.c. come da specifiche di capitolato (n. 2 campioni in corrispondenza dei punti di indagine spinti a 1 m dal p.c., n. 3 campioni in corrispondenza dei punti di indagine spinti a 3,5 m dal p.c.).

La scelta della profondità di campionamento per ciascun punto di indagine è stata effettuata su base stratigrafica per i sondaggi spinti a 3,5 m, e adottando un criterio funzionale per i sondaggi spinti a 1 m; per questi ultimi in particolare, in considerazione del fatto che il progetto prevede lo scavo e asportazione dei primi 40 cm di terreno – da riutilizzare in sito per la realizzazione delle aiuole e banchette antiabbagliamento previste in progetto -, il primo campione è stato prelevato tra 0-0,40 m dal p.c. e il secondo tra 0,40-1,00 m di profondità dal p.c..

Nelle tabelle a seguire sono riportati denominazione del campione, punto di prelievo, data e relativa profondità. Si specifica che i campionamenti sono stati eseguiti da geologo abilitato in conformità alle linee guida APAT/ISPRA, adottando metodi di omogeneizzazione e quartatura riportati nella normativa e scartando in campo la frazione superiore a 2 cm. I terreni campionati sono quindi stati prelevati in un'aliquota composta da n. 1 vaso di vetro e una seconda aliquota costituita da n. 1 vial prepesata con metanolo per la conservazione degli analiti volatili (BTEXS); entrambe le aliquote sono state etichettate avendo cura di riportare data del prelievo, codice campione e sito di provenienza, e quindi inviati al laboratorio chimico per le determinazioni analitiche previste da capitolato.

Campioni terreno ADS Fratta sud:

Campione	Punto di prelievo	Profondità	Data prelievo
		<i>m da p.c.</i>	
FS-S1C1	ADS Fratta Sud – FS-S1	0,00-0,80	17/07/2018
FS-S1C2	ADS Fratta Sud – FS-S1	0,80-1,80	17/07/2018
FS-S1C3	ADS Fratta Sud – FS-S1	2,00-3,00	17/07/2018
FS-S2C1	ADS Fratta Sud – FS-S2	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S2C2	ADS Fratta Sud – FS-S2	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S3C1	ADS Fratta Sud – FS-S3	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S3C2	ADS Fratta Sud – FS-S3	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S4C1	ADS Fratta Sud – FS-S4	0,00-0,80	17/07/2018
FS-S4C2	ADS Fratta Sud – FS-S4	0,80-1,80	17/07/2018
FS-S4C3	ADS Fratta Sud – FS-S4	2,00-3,00	17/07/2018
FS-S5C1	ADS Fratta Sud – FS-S5	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S5C2	ADS Fratta Sud – FS-S5	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S6C1	ADS Fratta Sud – FS-S6	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S6C2	ADS Fratta Sud – FS-S6	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S7C1	ADS Fratta Sud – FS-S7	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S7C2	ADS Fratta Sud – FS-S7	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S8C1	ADS Fratta Sud – FS-S8	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S8C2	ADS Fratta Sud – FS-S8	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S9C1	ADS Fratta Sud – FS-S9	0,00-0,40	17/07/2018
FS-S9C2	ADS Fratta Sud – FS-S9	0,40-1,00	17/07/2018
FS-S10C1	ADS Fratta Sud – FS-S10	0,00-1,00	17/07/2018
FS-S10C2	ADS Fratta Sud – FS-S10	1,50-2,50	17/07/2018
FS-S10C3	ADS Fratta Sud – FS-S10	2,60-3,50	17/07/2018

Campioni terreno ADS Fratta nord:

Campione	Punto di prelievo	Profondità	Data prelievo
		<i>m da p.c.</i>	
FN-S1C1	ADS Fratta Nord – FN-S1	0,00-0,70	17/07/2018
FN-S1C2	ADS Fratta Nord – FN-S1	1,30-2,30	17/07/2018
FN-S1C3	ADS Fratta Nord – FN-S1	2,80-3,50	17/07/2018
FN-S2C1	ADS Fratta Nord – FN-S2	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S2C2	ADS Fratta Nord – FN-S2	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S3C1	ADS Fratta Nord – FN-S3	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S3C2	ADS Fratta Nord – FN-S3	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S4C1	ADS Fratta Nord – FN-S4	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S4C2	ADS Fratta Nord – FN-S4	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S5C1	ADS Fratta Nord – FN-S5	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S5C2	ADS Fratta Nord – FN-S5	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S6C1	ADS Fratta Nord – FN-S6	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S6C2	ADS Fratta Nord – FN-S6	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S7C1	ADS Fratta Nord – FN-S7	0,00-0,40	18/07/2018

FN-S7C2	ADS Fratta Nord – FN-S7	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S8C1	ADS Fratta Nord – FN-S8	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S8C2	ADS Fratta Nord – FN-S8	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S9C1	ADS Fratta Nord – FN-S9	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S9C2	ADS Fratta Nord – FN-S9	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S10C1	ADS Fratta Nord – FN-S10	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S10C2	ADS Fratta Nord – FN-S10	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S11C1	ADS Fratta Nord – FN-S11	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S11C2	ADS Fratta Nord – FN-S11	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S12C1	ADS Fratta Nord – FN-S12	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S12C2	ADS Fratta Nord – FN-S12	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S13C1	ADS Fratta Nord – FN-S13	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S13C2	ADS Fratta Nord – FN-S13	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S14C1	ADS Fratta Nord – FN-S14	0,00-0,40	18/07/2018
FN-S14C2	ADS Fratta Nord – FN-S14	0,40-1,00	18/07/2018
FN-S15C1	ADS Fratta Nord – FN-S15	0,00-0,70	18/07/2018
FN-S15C2	ADS Fratta Nord – FN-S15	1,20-1,70	18/07/2018
FN-S15C3	ADS Fratta Nord – FN-S15	2,50-3,50	18/07/2018
FN-S16C1	ADS Fratta Nord – FN-S16	0,00-0,80	18/07/2018
FN-S16C2	ADS Fratta Nord – FN-S16	1,30-2,20	18/07/2018
FN-S16C3	ADS Fratta Nord – FN-S16	2,50-3,50	18/07/2018

2.3 ATTIVITA' DI CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE

Nella giornata del 18 luglio 2018 si è proceduto con le attività di campionamento delle acque a livello dei piezometri installati in sito come da specifiche di capitolato; si precisa che le attività sono state portate a compimento unicamente per il piezometro installato in FN-S1, in considerazione del fatto che la falda in FS-S4 è risultata a un livello trappo basso in relazione alla scarsa produttività dell'acquifero medesimo in tale punto.

Le operazioni di spurgo sono state precedute dal rilievo del livello freaticometrico in condizioni statiche; temperatura e ossigeno disciolto sono quindi stati determinati in campo mediante sonda, mentre il pH e conducibilità elettrica sono state determinate analiticamente dal laboratorio avendo cura di consegnare il campione entro le 24 ore dal prelievo.

Il campione per le determinazioni analitiche è stato quindi prelevate in diverse aliquote in funzione degli analiti da ricercare (n. 4 bottiglie in vetro oscurato, n. 1 pet pretrattata per CrIV, n. 1 pet pretrattata con preparativa metalli, n. 4 vial per i composti volatili) e inviato al laboratorio di analisi per le determinazioni analitiche previste da capitolato.

I dati relativi al campionamento sono riassunti nella tabella a seguire.

Piezometro	Livello statico - lettura 18.07.2018		T	O ₂	pH	Conducibilità
	<i>m da bocca pozzo</i>	<i>m da p.c.</i>	°C	mg/l	.	μS/cm
FN-S1	1,57	1,26	18	0,54	6,89	648
FS-S4	2,51	2,19	-	-	-	-



Nelle foto: lettura freaticometrica e attività di campionamento

3. ESITI DELLA CARATTERIZZAZIONE EFFETTUATA E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In virtù della destinazione d'uso prevista per il sito, che prevede la realizzazione di un'area di sosta mezzi pesanti a servizio dell'infrastruttura autostradale, i limiti da applicare sono quelli individuati dal D.Lgs. 152/2006 alla tab. 1 col. B dell'Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V (destinazione d'uso commerciale/industriale), come desunto di concerto con la committenza.

Nella tabella in allegato sono riassunti i risultati analitici dei campioni analizzati, dai quali si evince che tutti i campioni sono conformi ai limiti previsti della tab. 1 col. B dell'Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

Invece, con riferimento ai più restrittivi limiti normativi della col. A della medesima tabella sopra citata (riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), si rappresenta che due dei campioni analizzati (FS-S1C2 e FN-S5C2) presentano valori eccedenti per quanto concerne i parametri Arsenico e Zinco; si osserva, tuttavia, come tali concentrazioni di Arsenico e Zinco si presentino isolate e senza un'effettiva connessione spaziale tra di loro, fatto che in virtù dell'utilizzo attuale (e presunto pregresso) dell'area fa supporre che non siano conseguenza dell'attività umana esercitata in sito. Peraltro, si segnala che tali valori potrebbero essere ragionevolmente riconducibili a valori di fondo naturali riscontrabili nell'area.

Anche le acque analizzate sono risultate conformi ai limiti di legge (tab. 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006).

In conclusione, i risultati dell'indagine mostrano che le terre sono idonee ad essere riutilizzate in sito o, comunque, in un sito differente avente destinazione d'uso commerciale/industriale o assimilata.

Udine, lì settembre 2018

Dott. Geol. Andrea Mocchiutti

4. ALLEGATI

- ALL.1 (a seguire) stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS Fratta Sud
- ALL.2 (a seguire) stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS Fratta Nord
- Tabelle riassuntive degli esiti analitici dei campioni di caratterizzazione (xls)
- 1313E0702200_Planimetria e coordinate
- 1313E0702300_Rapporti prelievo

*ALLEGATO 1 Stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS
Fratta Sud*

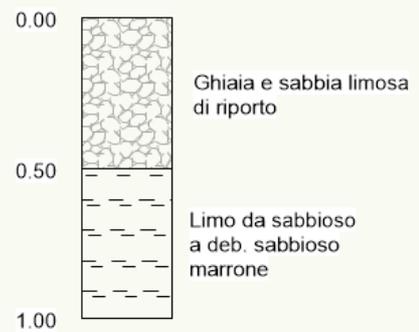
FS-S1



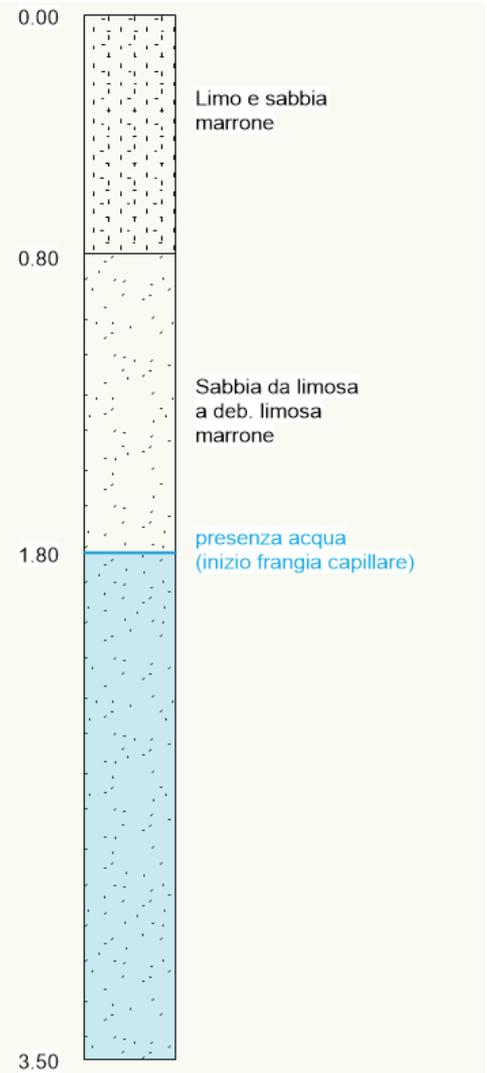
FS-S2



FS-S3



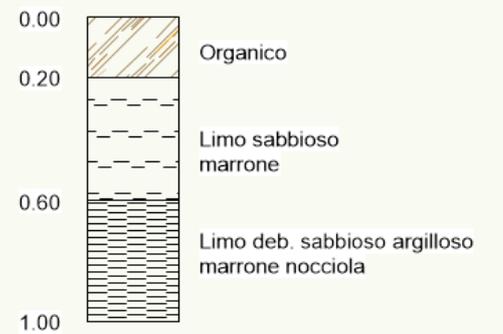
FS-S4



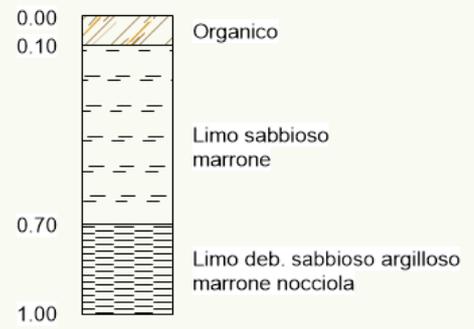
FS-S5



FS-S6



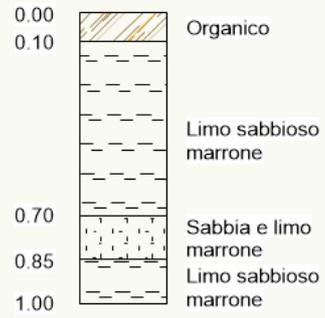
FS-S7



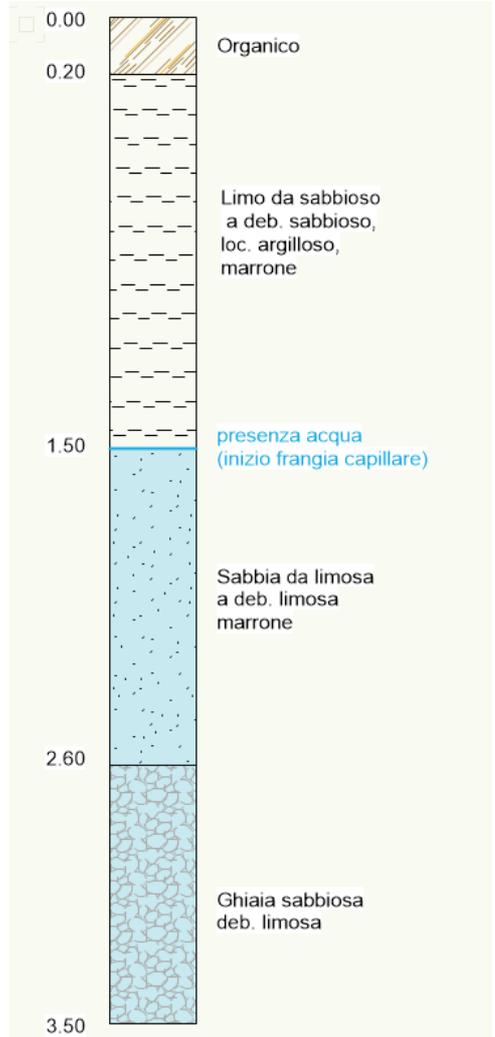
FS-S8



FS-S9



FS-S10

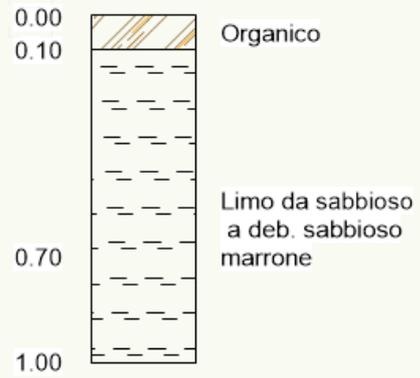


ALLEGATO 2 Stratigrafie e documentazione fotografica sondaggi ADS Fratta Nord

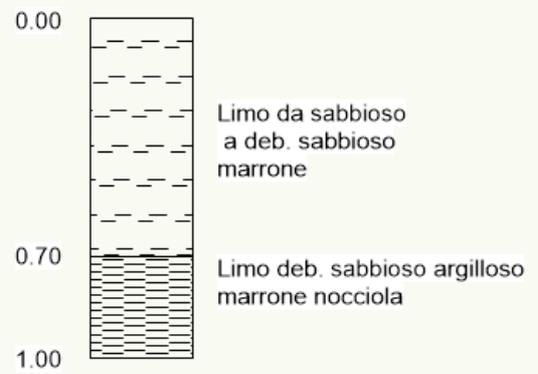
FN-S1



FN-S2



FN-S3

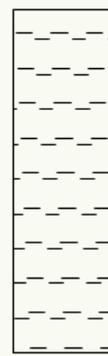


FN-S4



0.00

1.00



Limo da sabbioso
a deb. sabbioso,
loc. argilloso,
marrone

FN-S5



0.00

0.50

1.00



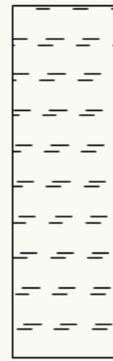
Limo sabbioso
marrone

Limo deb. sabbioso argilloso
marrone nocciola

FN-S6



0.00



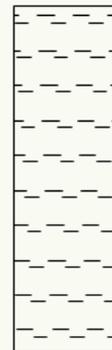
Limo sabbioso
marrone

1.00

FN-S7



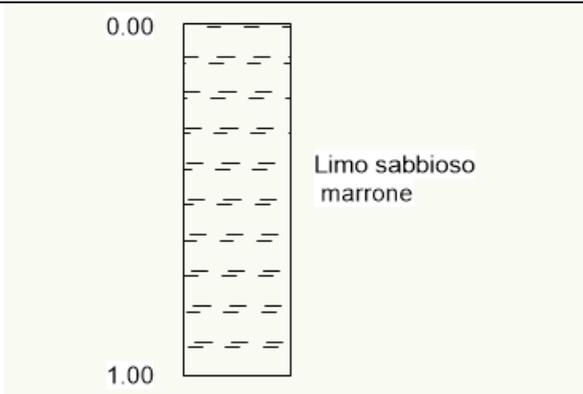
0.00



Limo da sabbioso
a deb. sabbioso
marrone

1.00

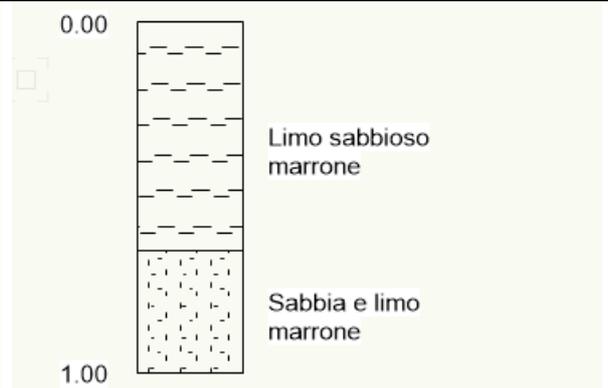
FN-S8



FN-S9



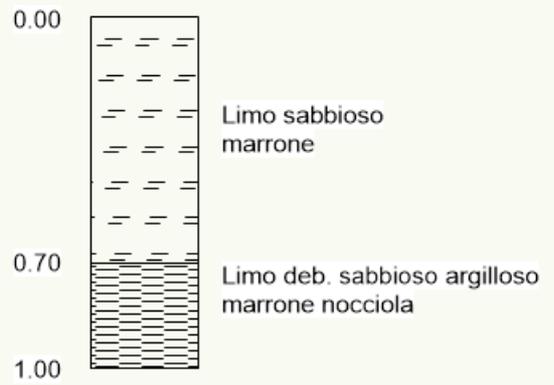
FN-S10



FN-S11



FN-S12



FN-S13



FN-S14



0.00

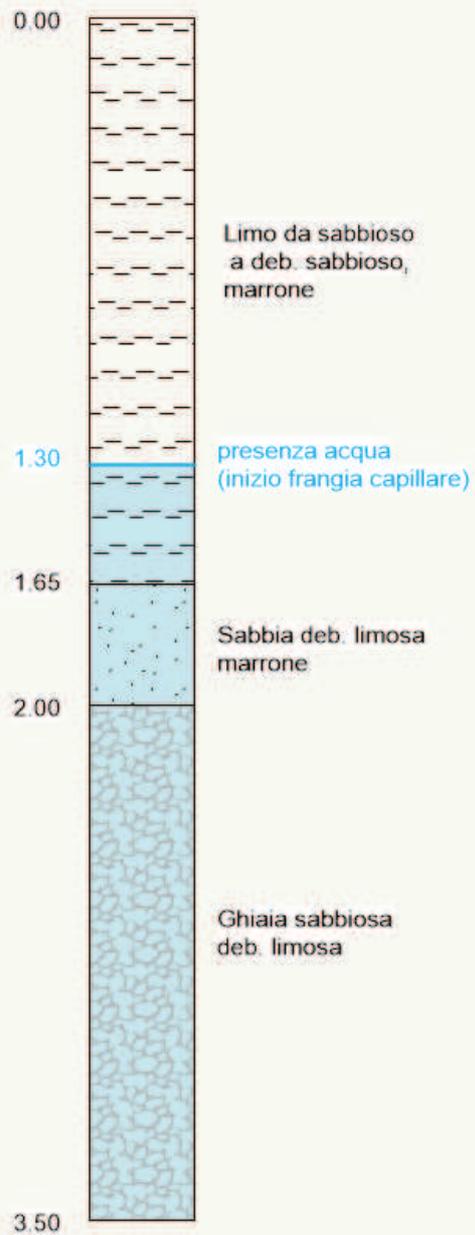


Limo da sabbioso
a deb. sabbioso
marrone

1.00



FN-S15



FN-S16

