

Provincia di Rimini - Comune di Maiolo - Loc. Cavallara

ditta:

SOCIETA' AGRICOLA BIOLOGICA FILENI S.r.l.

Sede Legale e Amm.va: Loc. Cerrete Collicelli, 8 - 62011 Cingoli (Mc) - P.I. e C.F. 01776160432

**RISTRUTTURAZIONE AZIENDALE MEDIANTE
DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE
CON DIMINUZIONE DI ALTEZZE E VOLUMI
DI ALLEVAMENTO AVICOLO CONVENZIONALE ESISTENTE**

ALLEGATO	OGGETTO:
RG_01	
data: OTTOBRE 2021	
SCALAE: /	

**RELAZIONE GEOLOGICA
- INTEGRATIVA -**

 WEPLAN <small>INGEGNERIA</small> Via dell'Industria, 1 60027 Osimo (AN) Tel. 0717231280 Fax 0717235455 Email info@weplaningegneria.it C.F. e P.I. 02375280423 Dott. Ing. Michele Baleani	Dott. G. Mengozzi via Tabarri, 8 - 47121 Forlì (FC) tel/fax: 0543 568043 mengozzi.giuliano@gmail.com Dott. R. Cavallucci via della Repubblica, 4 47014 Meldola (FC) tel/fax: 0543 490336 cavallucci.roberto@gmail.com Dott. M. Perli via Giubasco, 10 - 47924 Rimini (RN) tel/fax: 0541 738382 maurizio.perli@gmail.com	 Geol. Fabio Fabbri Via Trieste, 15 47863 NOVAFELTRIA - RN C.F. FBBFBA53H22F137G P.IVA - 01087410419 geolfabiofabbri@gmail.com f.fabbri@epap.sicurezzapostale.it	 Dott. for. Giovanni Grapeggia Via Galvani, 447122 Forlì (FC) tel.0543.705445 cell.335.7055660	 Arch. Rosco Corrado Prof. Massimo Agnelli (consulente scientifico) Via Don Minzoni, 9 63821 Porto San Eusebio (MC) Tel.0734.445603 Fax.0734.903452 email: studio.landsite@gmail.com	 Geom. Roberto Marchegiani (Resp. Progetto) Geom. Giancarlo Domenico (Resp. Progetto) email: studio.landsite@gmail.com

SOMMARIO

SOMMARIO	1
PREMESSA.....	2
COMPARAZIONI CARTOGRAFICHE	3
CARATTERI GEOLOGICI.....	4
VERIFICHE STABILITA'	14
Considerazioni Generali	14
Parametri Sismici	14
Parametri Geotecnici	15
VI.4 – Sezioni e Calcoli Verifiche Stabilità	16
Analisi dei risultati	30
REGIMAZIONE ACQUE.....	31
TERRE E ROCCE DA SCAVO	33
CONCLUSIONI.....	35

PREMESSA

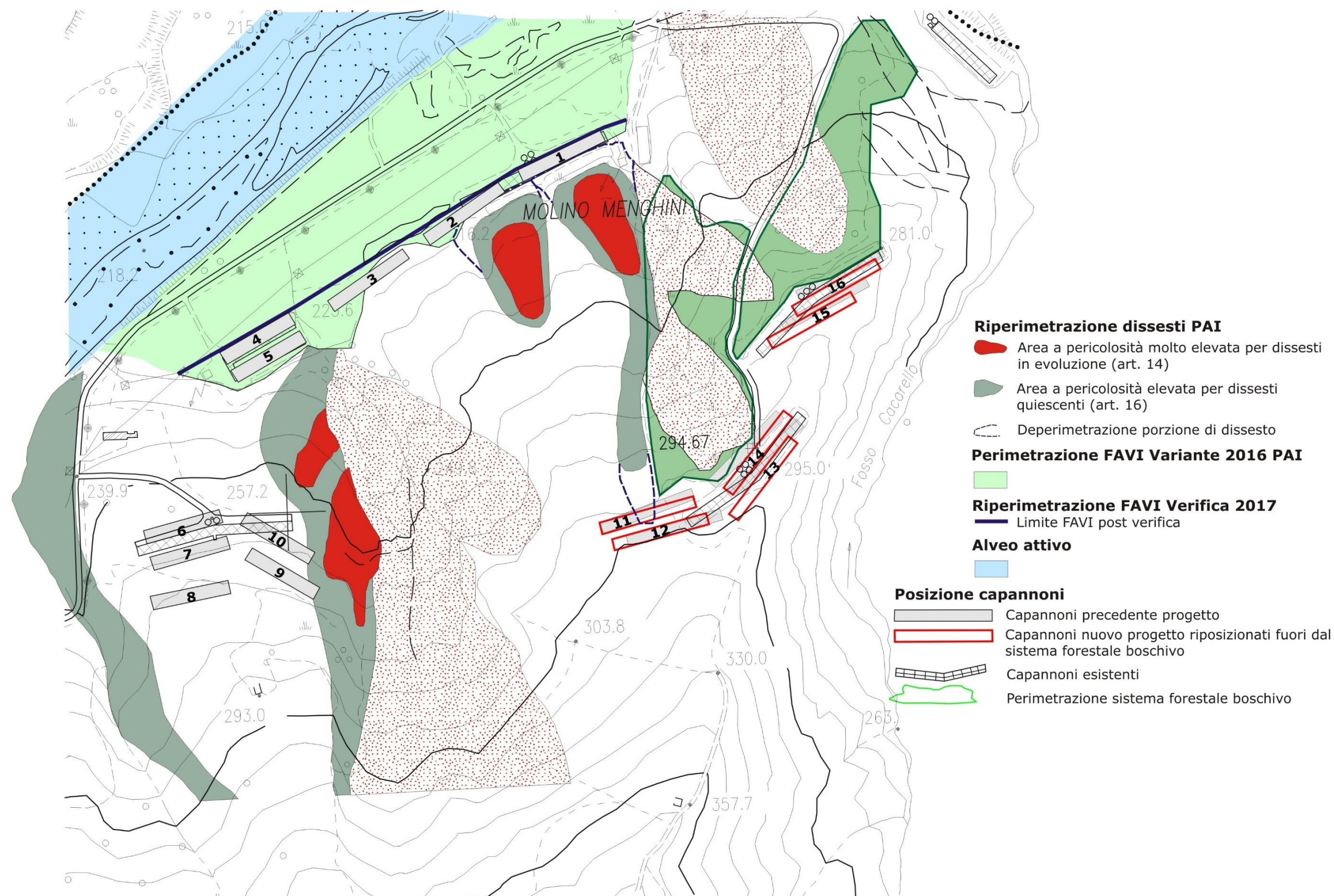
Il progetto: *RISTRUTTURAZIONE AZIENDALE MEDIANTE DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE CON DIMINUIZIONE di ALTEZZE E VOLUMI di ALLEVAMENTO AVICOLO CONVENZIONALE ESISTENTE IN COMUNE di MAIOLO LOCALITA' CAVALLARA*, è stato oggetto di modifica relativamente alle posizioni dei capannoni nel Settore C rispetto quelle del progetto sottoposto alla procedura di VIA in corso.

La ricollocazione dei capannoni nel settore C, si è perfezionata per trasferire i fabbricati e gli interventi accessori di modellamento morfologico completamente fuori dalla perimetrazione del sistema forestale boschivo del PTCP (art. 5.1) della Provincia di Rimini, nel quale, anche se limitatamente, le opere risultavano parzialmente incluse. Le modifiche connesse alla posizione dei capannoni del nuovo progetto, appaiono di non rilevante incidenza negli aspetti di competenza geologica, poiché l'area interessata è posta nel tratto prossimale del versante dove l'attività di investigazione geognostica ha registrato condizioni litostratigrafiche e geotecniche molto favorevoli, con la roccia in posto prossima all'affioramento. Ciò nonostante, in riferimento al R.D.L. 3267/23 e successive norme inerenti al vincolo idrogeologico, nonché in considerazione alla verifica condotta per la parziale deperimetrazione e la riperimetrazione di dissesti del PAI interferenti con alcuni capannoni, si è provveduto a integrare e aggiornare la relazione geologica considerando principalmente i seguenti aspetti:

- Tavola A – Comparazione tra nuova posizione capannoni settore C e riperimetrazioni dissesti PAI¹ a seguito di approfondimento e verifica (art. 17) e comparazione rispetto alla perimetrazione del sistema forestale boschivo PTCP Provincia RN.
- Tavola B – Sezioni Geologiche e Litostratigrafiche, Planimetrie ubicazione indagini e tracce sezioni.
- Verifiche di Stabilità
- Tavola C – Regimazione acque

¹ Trasmessi file al Distretto Nazionale del PO delle riperimetrazioni riportate in Tavola A

COMPARAZIONI CARTOGRAFICHE

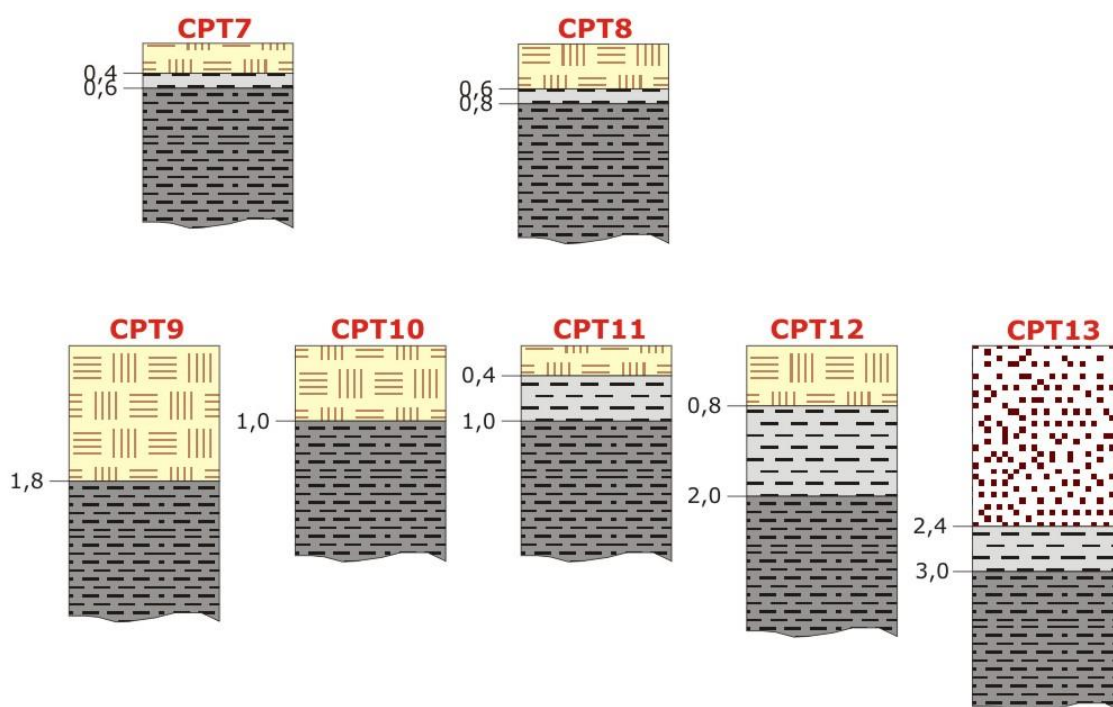


**TAVOLA A - Comparazione fra: precedente progetto e nuovo progetto Settore C
riperimetrazione dissesti PAI a seguito di verifica (art. 17)
riperimetrazione FAVI verificata
perimetrazione del sistema forestale boschivo PTCP Provincia RN**

CARATTERI GEOLOGICI

Le condizioni litostratigrafiche delle aree dove è indicato il nuovo posizionamento dei capannoni, sono favorevoli per la presenza della roccia in posto argillosa pliocenica quasi affiorante e comunque senza apprezzabili coperture quaternarie come si evince dalle sezioni litostratigrafiche unite di seguito e riproposte in Tav. B dove sono riportate anche le sezioni geologiche.

STRATIGRAFIE SETTORE C



Classificazione orientativa dei terreni (Schmertmann - 1978)



Caratteristiche strumento penetrometro statico semovente, 200kN spinta
Punta meccanica tipo Begemann - manico laterale superficie 150 cmq

AO argilla organica e terreni masti, AMT argilla molto tenera,
AT argilla tenera, AM argilla media, AC argilla compatta
AMC argilla molto compatta, ASI argilla sabbiosa limosa,
SI sabbia e limo, SLA sabbia limoso argillosa
SS sabbia sciolta, S sabbia, SD sabbia densa

n.l., non liquefacibile

Prova Penetrometrica Statica

Prova n.: CPT 8
Cantiere: Boscara (RN) - Capannoni Fileni
Data: Settembre 20128

Classificazione orientativa dei terreni (Schmertmann - 1978)

Verifica alla liquefazione
impugnata, 0,6 g
accelerazione massima al suolo 0,25 g
(Seed et al. 1985)

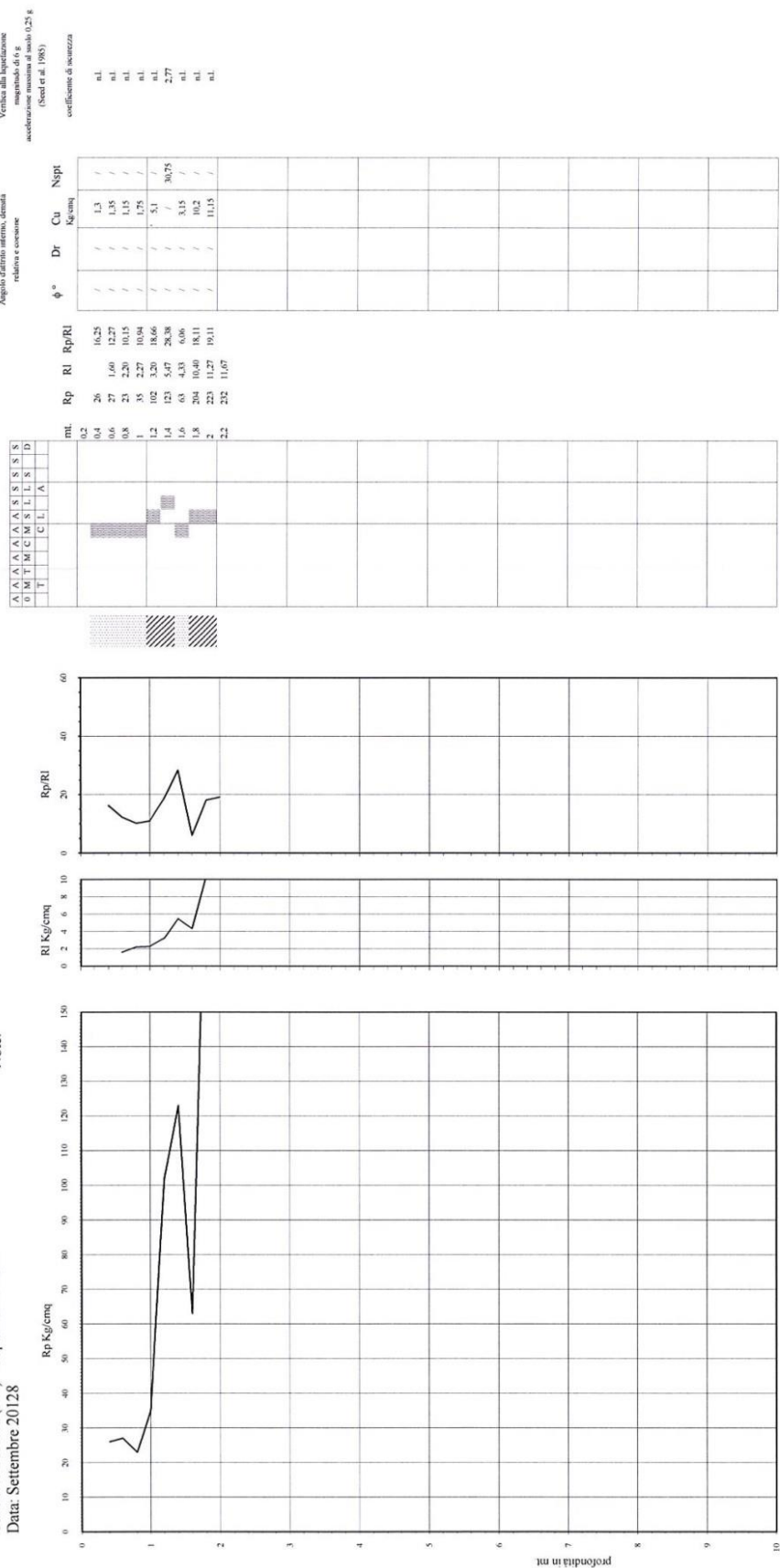
relativa e coesione						
ϕ°	Dr	Cu	kg/cmq	Npt		
/	/	1.2	/	/		
/	/	1.65	/	/		
/	/	2.05	/	/		
/	/	2.45	/	/		
/	/	2.85	/	/		
/	/	3.25	/	/		
/	/	3.65	/	/		
/	/	4.05	/	/		
/	/	4.45	/	/		
/	/	4.85	/	/		
/	/	5.25	/	/		
/	/	5.65	/	/		
/	/	6.05	/	/		
/	/	6.45	/	/		
/	/	6.85	/	/		
/	/	7.25	/	/		
/	/	7.65	/	/		
/	/	8.05	/	/		
/	/	8.45	/	/		
/	/	8.85	/	/		
/	/	9.25	/	/		
/	/	9.65	/	/		
/	/	10.05	/	/		
/	/	10.45	/	/		
/	/	10.85	/	/		
/	/	11.25	/	/		
/	/	11.65	/	/		
/	/	12.05	/	/		
/	/	12.45	/	/		
/	/	12.85	/	/		
/	/	13.25	/	/		
/	/	13.65	/	/		
/	/	14.05	/	/		
/	/	14.45	/	/		
/	/	14.85	/	/		
/	/	15.25	/	/		
/	/	15.65	/	/		
/	/	16.05	/	/		
/	/	16.45	/	/		
/	/	16.85	/	/		
/	/	17.25	/	/		
/	/	17.65	/	/		
/	/	18.05	/	/		
/	/	18.45	/	/		
/	/	18.85	/	/		
/	/	19.25	/	/		
/	/	19.65	/	/		
/	/	20.05	/	/		
/	/	20.45	/	/		
/	/	20.85	/	/		
/	/	21.25	/	/		
/	/	21.65	/	/		
/	/	22.05	/	/		
/	/	22.45	/	/		
/	/	22.85	/	/		
/	/	23.25	/	/		
/	/	23.65	/	/		
/	/	24.05	/	/		
/	/	24.45	/	/		
/	/	24.85	/	/		
/	/	25.25	/	/		
/	/	25.65	/	/		
/	/	26.05	/	/		
/	/	26.45	/	/		
/	/	26.85	/	/		
/	/	27.25	/	/		
/	/	27.65	/	/		
/	/	28.05	/	/		
/	/	28.45	/	/		
/	/	28.85	/	/		
/	/	29.25	/	/		
/	/	29.65	/	/		
/	/	30.05	/	/		
/	/	30.45	/	/		
/	/	30.85	/	/		
/	/	31.25	/	/		
/	/	31.65	/	/		
/	/	32.05	/	/		
/	/	32.45	/	/		
/	/	32.85	/	/		
/	/	33.25	/	/		
/	/	33.65	/	/		
/	/	34.05	/	/		
/	/	34.45	/	/		
/	/	34.85	/	/		
/	/	35.25	/	/		
/	/	35.65	/	/		
/	/	36.05	/	/		
/	/	36.45	/	/		
/	/	36.85	/	/		
/	/	37.25	/	/		
/	/	37.65	/	/		
/	/	38.05	/	/		
/	/	38.45	/	/		
/	/	38.85	/	/		
/	/	39.25	/	/		
/	/	39.65	/	/		
/	/	40.05	/	/		
/	/	40.45	/	/		
/	/	40.85	/	/		
/	/	41.25	/	/		
/	/	41.65	/	/		
/	/	42.05	/	/		
/	/	42.45	/	/		
/	/	42.85	/	/		
/	/	43.25	/	/		
/	/	43.65	/	/		
/	/	44.05	/	/		
/	/	44.45	/	/		
/	/	44.85	/	/		
/	/	45.25	/	/		
/	/	45.65	/	/		
/	/	46.05	/	/		
/	/	46.45	/	/		
/	/	46.85	/	/		
/	/	47.25	/	/		
/	/	47.65	/	/		
/	/	48.05	/	/		
/	/	48.45	/	/		
/	/	48.85	/	/		
/	/	49.25	/	/		
/	/	49.65	/	/		
/	/	50.05	/	/		
/	/	50.45	/	/		
/	/	50.85	/	/		
/	/	51.25	/	/		
/	/	51.65	/	/		
/	/	52.05	/	/		
/	/	52.45	/	/		
/	/	52.85	/	/		
/	/	53.25	/	/		
/	/	53.65	/	/		
/	/	54.05	/	/		
/	/	54.45	/	/		
/	/	54.85	/	/		
/	/	55.25	/	/		
/	/	55.65	/	/		
/	/	56.05	/	/		
/	/	56.45	/	/		
/	/	56.85	/	/		
/	/	57.25	/	/		
/	/	57.65	/	/		
/	/	58.05	/	/		
/	/	58.45	/	/		
/	/	58.85	/	/		
/	/	59.25	/	/		
/	/	59.65	/	/		
/	/	60.05	/	/		
/	/	60.45	/	/		
/	/	60.85	/	/		
/	/	61.25	/	/		
/	/	61.65	/	/		
/	/	62.05	/	/		
/	/	62.45	/	/		
/	/	62.85	/	/		
/	/	63.25	/	/		
/	/	63.65	/	/		
/	/	64.05	/	/		
/	/	64.45	/	/		
/	/	64.85	/	/		
/	/	65.25	/	/		
/	/	65.65	/	/		
/	/	66.05	/	/		
/	/	66.45	/	/		
/	/	66.85	/	/		
/	/	67.25	/	/		
/	/	67.65	/	/		
/	/	68.05	/	/		
/	/	68.45	/	/		
/	/	68.85	/	/		
/	/	69.25	/	/		
/	/	69.65	/	/		
/	/	70.05	/	/		
/	/	70.45	/	/		
/	/	70.85	/	/		
/	/	71.25	/	/		
/	/	71.65	/	/		
/	/	72.05	/	/		
/	/	72.45	/	/		
/	/	72.85	/	/		
/	/	73.25	/	/		
/	/	73.65	/	/		
/	/	74.05	/	/		
/	/	74.45	/	/		
/	/	74.85	/	/		
/	/	75.25	/	/		
/	/	75.65	/	/		
/	/	76.05	/	/		
/	/	76.45	/	/		
/	/	76.85	/	/		
/	/	77.25	/	/		
/	/	77.65	/	/		
/	/	78.05	/	/		
/	/	78.45	/	/		
/	/	78.85	/	/		
/	/	79.25	/	/		
/	/	79.65	/	/		
/	/	80.05	/	/		
/	/	80.45	/	/		
/	/	80.85	/	/		
/	/	81.25	/	/		
/	/	81.65	/	/		
/	/	82.05	/	/		
/	/	82.45	/	/		
/	/	82.85	/	/		
/	/	83.25	/	/		
/	/	83.65	/	/		
/	/	84.05	/	/		
/	/	84.45	/	/		
/	/	84.85	/	/		
/	/	85.25	/	/		
/	/	85.65	/	/		
/	/	86.05	/	/		
/	/	86.45	/	/		
/	/	86.85	/	/		
/	/	87.25	/	/		
/	/	87.65	/	/		
/	/	88.05	/	/		
/	/	88.45	/	/		
/	/	88.85	/	/		
/	/	89.25	/	/		
/	/	89.65	/	/		
/	/	90.05	/	/		
/	/	90.45	/	/		
/	/	90.85	/	/		
/	/	91.25	/	/		
/	/	91.65	/	/		
/	/	92.05	/	/		
/	/	92.45	/	/		
/	/	92.85	/	/		
/	/	93.25	/	/		
/	/	93.65	/	/		
/	/	94.05	/	/		
/	/	94.45	/	/		
/	/	94.85	/	/		
/	/	95.25	/	/		
/	/	95.65	/	/		
/	/	96.05	/	/		
/	/	96.45	/	/		
/	/	96.85	/	/		
/	/	97.25	/	/		
/	/	97.65	/	/		
/	/	98.05	/	/		
/	/	98.45	/	/		
/	/	98.85	/	/		
/	/	99.25	/	/		
/	/	99.65	/	/		
/	/	100.05	/	/		
/	/	100.45	/	/		
/	/	100.85	/	/		
/	/	101.25	/	/		
/	/	101.65	/	/		
/	/	102.05	/	/		
/	/	102.45	/	/		
/	/	102.85	/	/		
/	/	103.25	/	/		
/	/	103.65	/	/		
/	/	104.05	/	/		
/	/	104.45	/	/		
/	/	104.85	/	/		
/	/	105.25	/	/		
/	/	105.65	/	/		
/	/	106.05	/	/		
/	/	106.45	/	/		
/	/	106.85	/	/		
/	/	107.25	/	/		
/	/	107.65	/	/		
/	/	108.05	/	/		
/	/	108.45	/	/		
/	/	108.85	/	/		
/	/	109.25	/	/		
/	/	109.65	/	/		
/	/	110.05	/	/		
/	/	110.45	/	/		
/	/	110.85	/	/		
/	/	111.25	/	/		
/	/	111.65	/	/		
/	/	112.05	/	/		
/	/	112.45	/	/		
/	/	112.85	/	/		
/	/	113.25	/	/		
/	/	113.65	/	/		
/	/	114.05	/	/		
/	/	114.45	/	/		
/	/	114.85	/	/		
/	/	115.25	/	/		
/	/	115.65	/	/		
/	/	116.05	/	/		
/	/	116.45	/	/		
/	/	116.85	/	/		
/	/	117.25	/	/		
/	/	117.65	/	/		
/	/	118.05	/			

Prova Penetrometrica Statica

Prova n.: CPT 10
Cantiere: Boscare (RN) - Capannoni Fileni
Data: Settembre 20128

Quota inizio: piano campagna
Liv. falda: assente
Note:

Classificazione orientativa dei terreni (Schmertmann - 1978)



Cu media	Kg/cmq	4,39375	30,75	Nspt media n. colpi
----------	--------	---------	-------	---------------------

Legenda:

- AO argilla organica e terreni masti, AMT argilla molto tenera,
 AT argilla tenera, AM argilla media, AC argilla compatta
 AMC argilla molto compatta, ASL argilla sabbiosa limosa,
 SL sabbia e limo, SLA sabbia limoso argillosa
 SS sabbia sciolta, S sabbia, SD sabbia densa

Caratteristiche strumento: penetrometro statico semovente, 200kN spinta
Punta meccanica tipo Begemann - manicotto laterale superficie 150 cmq

n.l. non liquefacibile

Prova Penetrometrica Statica

Prova n.: CPT 12

Cantiere: Boscara (RN) - Capannoni Fileni

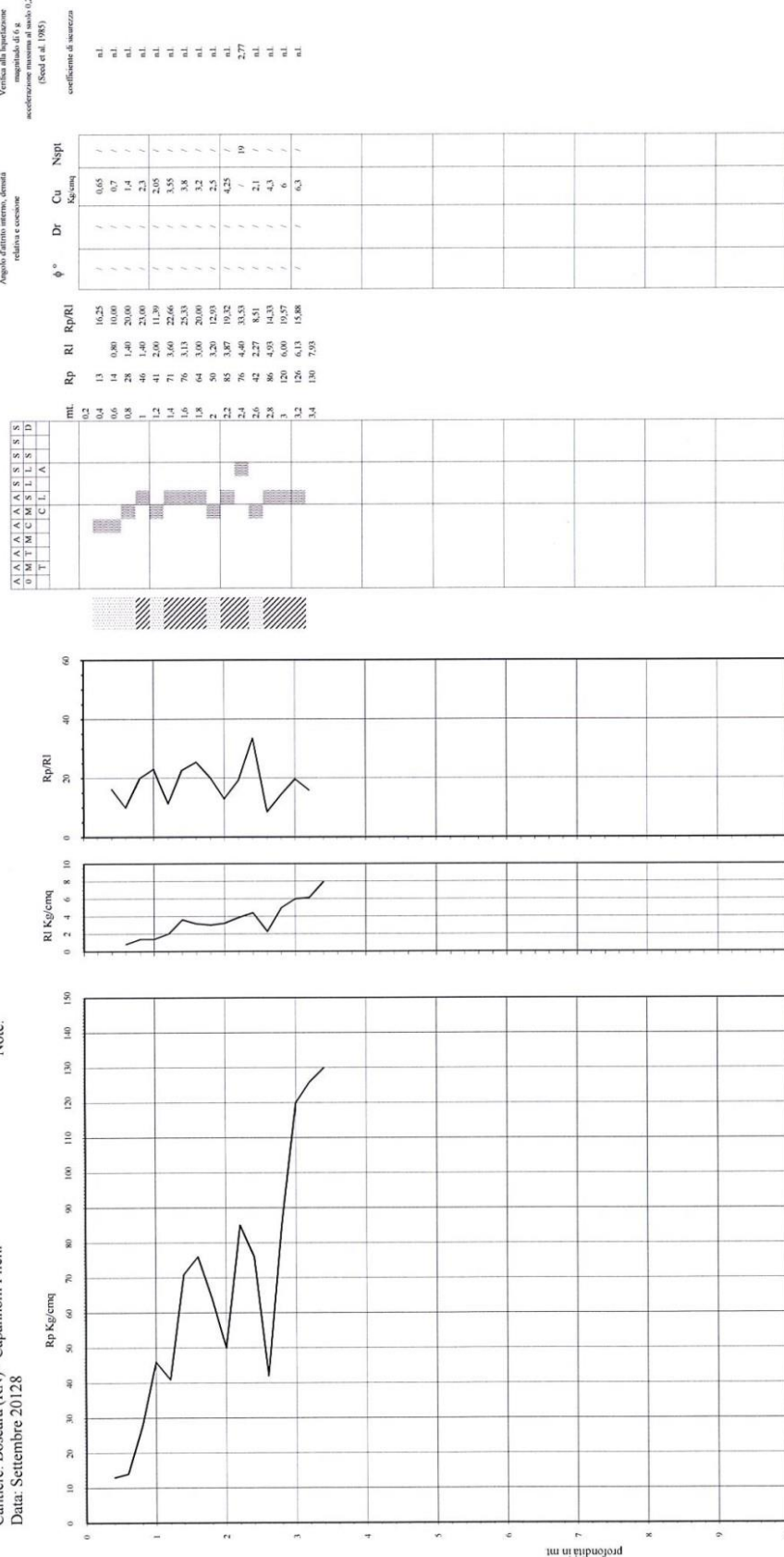
Data: Settembre 20128

Quota inizio: piano campagna
Liv.falda: assente

Note:

Classificazione orientativa dei terreni (Schmertmann - 1978)

Verifica alla liquefazione
magnitudo di 6 g
accelerazione massima al sasso 0.25 g
(Seed et al. 1985)
coefficiente di sicurezza



Cu media	Kg/cma	3,07857	19	Nspt media n. colpi
----------	--------	---------	----	---------------------

Legenda:

AO argilla organica e terreni misti; AMT argilla molto tenera,
AT argilla tenera; AM argilla media; AC argilla compatta
AMC argilla molto compatta; ASI, argilla sabbiosa limosa,
SI, sabbia e limo; SLA sabbia limoso argillosa
SS sabbia sciolta; S sabbia; SD sabbia densa

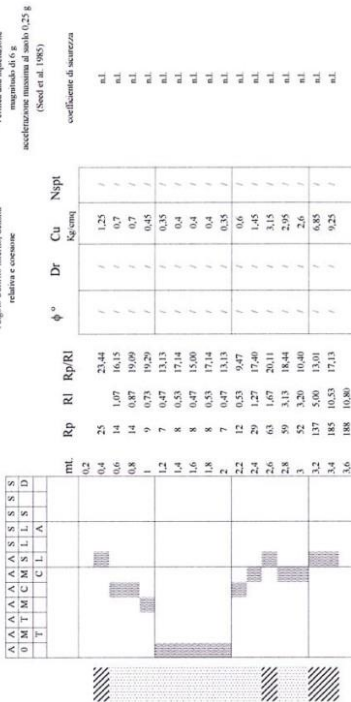
Caratteristiche strumento penetrometro statico semovente, 200kN spinta
Punta meccanica tipo Begemann - manicotto laterale superficie 150 cmq

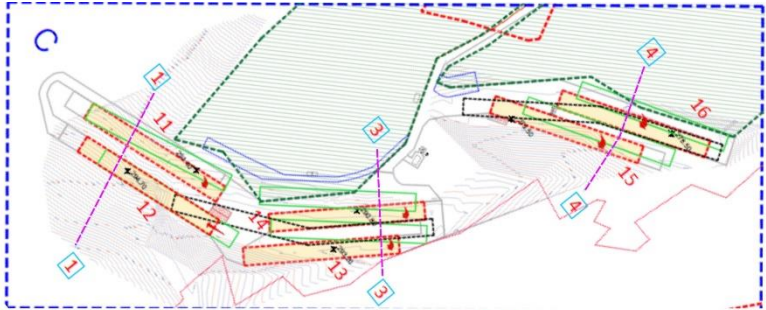
n.l. non liquefacibile

Prova Penetrometrica Statica

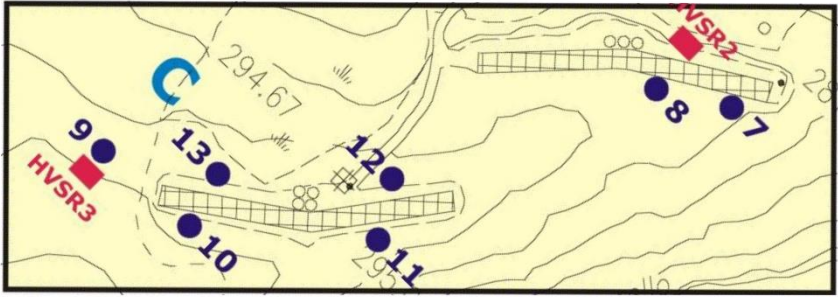
Prova n.: CPT 13
Cantiere: Boscare (RN) - Capannoni Fileni
Data: Settembre 20128

Classificazione orientativa dei terreni (Schmertmann - 1978)





Planimetria ubicazione tracce sezioni topografiche



Planimetria ubicazione indagini

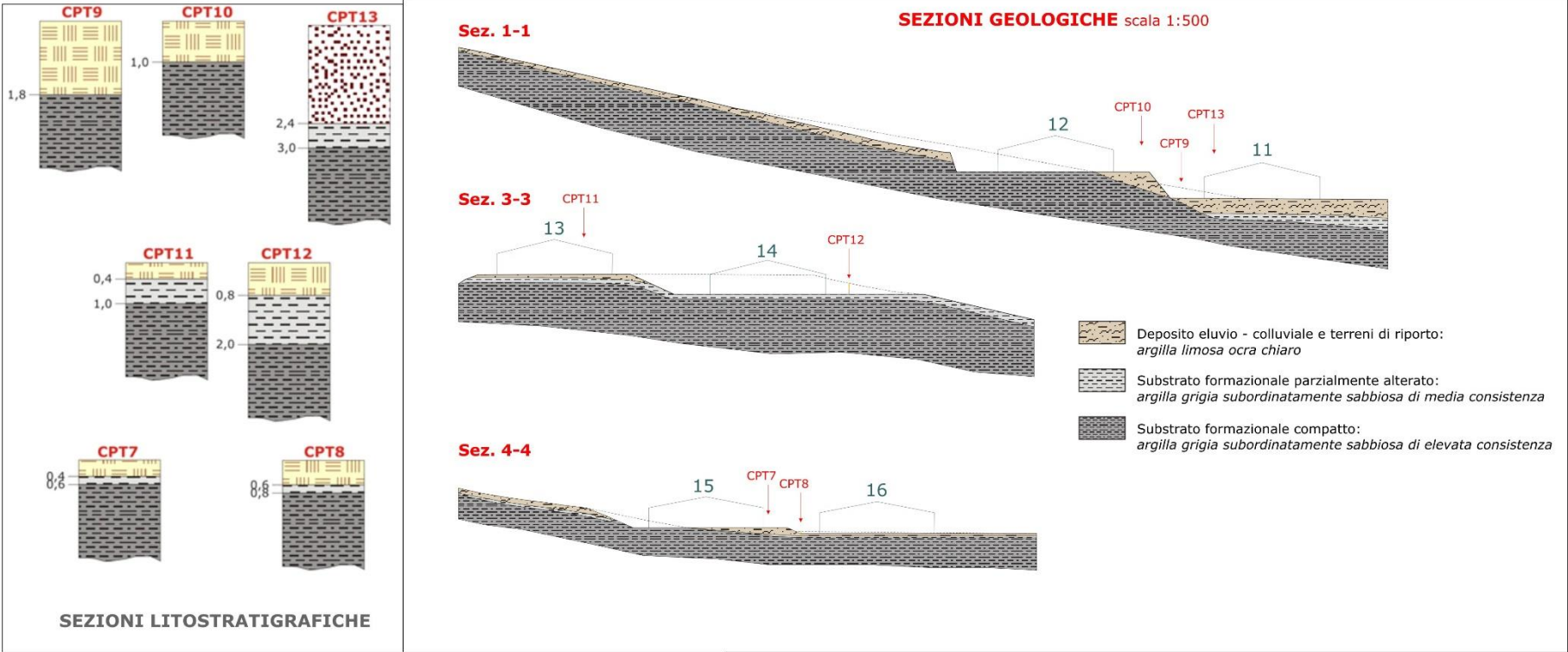


TAVOLA B - Sezioni Geologiche, Sezioni Litostratigrafiche, Planimetrie indagini e tracce sezioni

VERIFICHE STABILITA'

Considerazioni Generali

L'analisi è stata eseguita secondo i criteri dell'equilibrio limite in condizioni pseudostatiche, statiche e post sisma come disposto dalle nuove norme tecniche per le costruzioni (DM Infrastrutture 17 gennaio 2018). Il calcolo dei coefficienti di sicurezza, eseguito con il metodo di Fellenius, si è risolto considerando la massa potenzialmente mobilitabile e suddividendo in conci l'intervallo stratigrafico delimitato dal piano campagna e dalla superficie di slittamento ipotetica (Cfr.: sezioni di verifica). Le verifiche di stabilità, sono incentrate sulle Sezioni 1 - 1 e 4 - 4 tracciate lungo i vettori di massima pendenza che, propongono, le situazioni più gravose ai fini dell'equilibrio statico. In corrispondenza dei capannoni 13 e 14, l'inconsistenza dei gradienti morfologici per l'assetto sub pianeggiante della corrispettiva area di intervento e le condizioni di affioramento del substrato formazionale, hanno dispensata in questo ambito la realizzazione di verifiche analitiche della stabilità. A vantaggio della sicurezza, i parametri di resistenza del deposito eluvio - colluviale, si sono attribuiti anche al substrato formazionale alterato.

Relazione applicata per ogni singolo concio.

$$F = \frac{\sum c \cdot L + \sum (W \cos \alpha - K_h W \sin \alpha) \tan \phi}{\sum (W \sin \alpha) + (K_h W \cos \alpha)}$$

c = coesione (t/mq)

L = arco su cui si esplica la coesione ($L = b/\cos \alpha$);

b = larghezza concio (m);

W = peso di un concio applicato al proprio baricentro (t/m)

α = angolo formato dalla verticale con la tangente alla linea di slittamento

ϕ = angolo di attrito

Parametri Sismici

Salvaguardia della vita (SLV):

ag: 0,157 g

Ss: 1,200

St: 1,000

Beta: 0,240

La forza sismica orizzontale, in particolare, è data dal rapporto tra coefficiente sismico orizzontale e il peso dalla formula:

$$K_h = a/g * S_t * S_s * \beta_s = 0,157 \times 1,200 \times 1,000 \times 0,240 = 0,045$$

Parametri Geotecnici

I valori di resistenza caratteristici dei terreni sottoposti a verifica di stabilità, assunti fra quelli più bassi ricavati dalle analisi e prove di laboratorio, in ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018, si sono regolarizzati secondo: Approccio 1 Combinazione 2.

ORIZZONTE SUPERIORE ELUVIO – COLLUVIALE E SUBSTRATO ALTERATO

$$\gamma = 19,8 \text{ kNm}^3 [1,98 \text{ gr/cm}^3]$$

Condizioni pseudostatiche

$$K_h = 0,045$$

$$c_u = 1,00/1,4 = 0,71 \text{ dePa} [0,71 \text{ Kg/cm}^2]$$

Condizioni statiche

$$\phi' = \tan 21,0 / 1,25 = 17,0 \text{ gradi}$$

$$c' = 0$$

Condizioni post sisma

$$\phi_r = 15,5 \text{ gradi}$$

$$c = 0$$

ORIZZONTE INFERIORE SUBSTRATO COMPATTO

$$\gamma = 21,00 \text{ kNm}^3 [2,10 \text{ gr/cm}^3]$$

Condizioni pseudostatiche

$$c_u = 1,50/1,4 = 1,07 \text{ dePa} [1,07 \text{ Kg/cm}^2]$$

Condizioni statiche

$$\phi' = \tan 19 / 1,25 = 15,4 \text{ gradi}$$

$$c' = 0,60/1,25 = 0,48 \text{ dePa} [0,48 \text{ Kg/cm}^2]$$

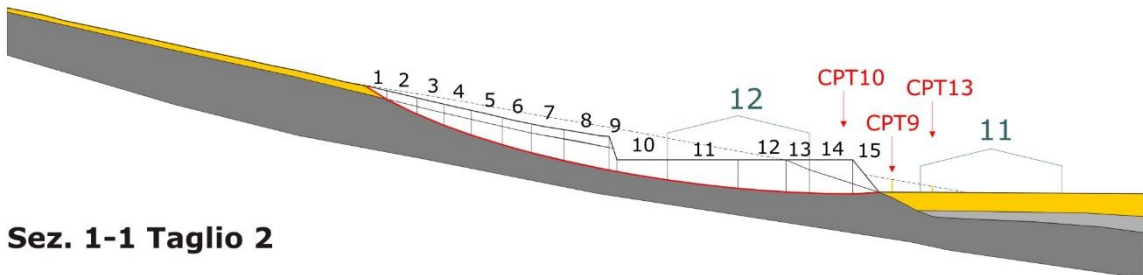
Condizioni post sisma

$$\phi = 14,5 \text{ gradi}$$

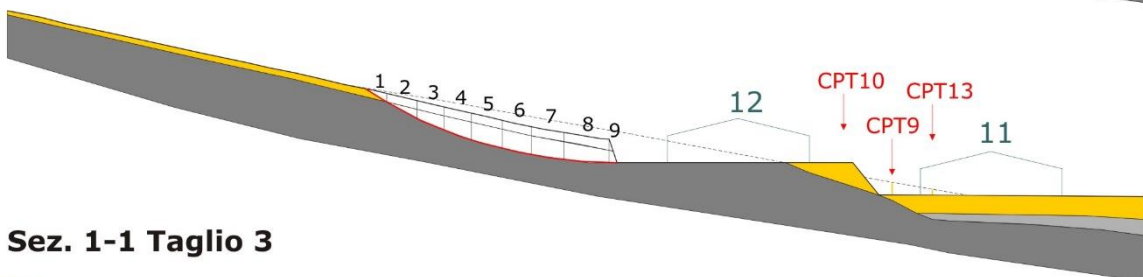
$$c = 0,24 \text{ dePa} [0,24 \text{ Kg/cm}^2]$$

VI.4 – Sezioni e Calcoli Verifiche Stabilità

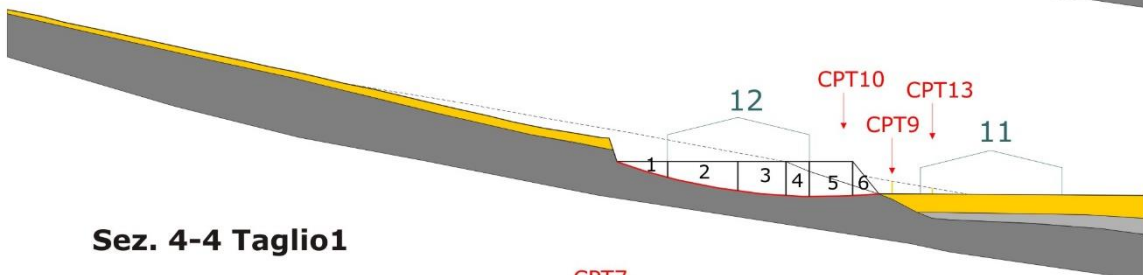
Sez. 1-1 Taglio 1



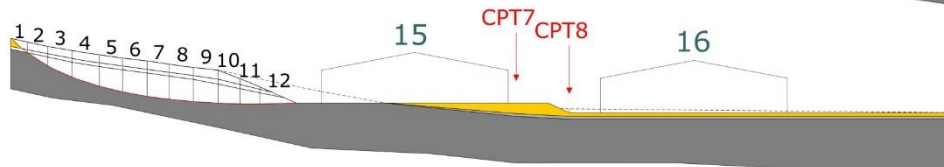
Sez. 1-1 Taglio 2



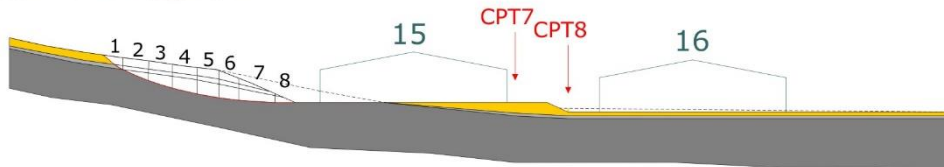
Sez. 1-1 Taglio 3



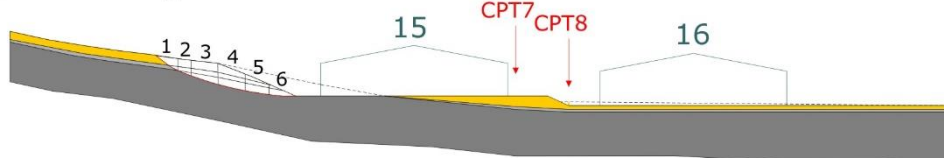
Sez. 4-4 Taglio1



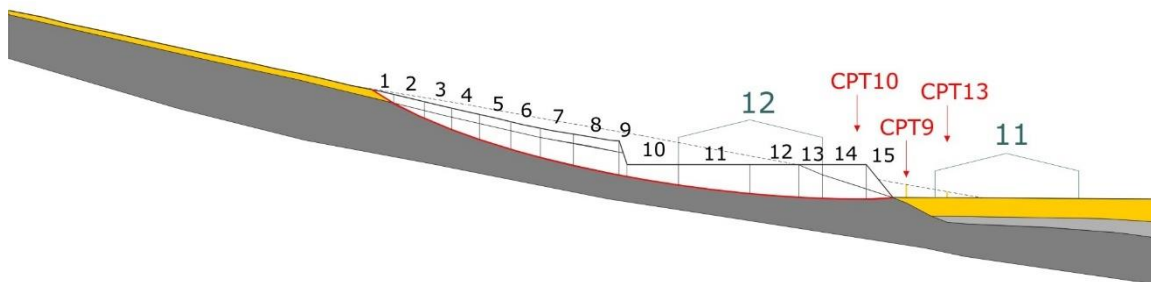
Sez. 4-4 Taglio 2



Sez. 4-4 Taglio 3



Sez. 1-1 Taglio 1



SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 1 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE NSISMICO ORIZZONTALE:

$K_h = 0,045$

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 7,10$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 0,00$ angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 10,70$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 0,00$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	17,50	0,96	18,15	16,53
2	7,33	26,00	0,00	53,57	4,47	11,98	49,10
3	10,04	23,00	0,00	84,61	8,81	9,60	75,79
4	12,59	20,00	0,00	115,46	13,65	8,46	101,81
5	16,24	17,00	0,00	149,93	19,10	7,85	130,83
6	16,40	15,00	0,00	181,94	24,05	7,56	157,89
7	19,87	14,00	0,00	217,78	29,73	7,33	188,05
8	29,47	11,00	0,00	266,50	36,65	7,27	229,85
9	3,51	11,00	0,00	274,79	37,48	7,33	237,31
10	16,72	9,00	0,00	329,71	40,83	8,07	288,88
11	35,43	7,00	0,00	405,18	46,73	8,67	358,44
12	29,98	4,00	0,00	456,55	50,17	9,10	406,38
13	15,39	3,00	0,00	481,30	51,67	9,32	429,64
14	29,13	-1,00	0,00	527,43	52,47	10,05	474,96
15	8,80	-3,00	0,00	555,29	52,40	10,60	502,88

Fs = 10,6

SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 1 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA':

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	0,00	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	17,00	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	4,80	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	15,40	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	0,44	0,90	0,49	-0,46
2	7,33	26,00	0,00	18,44	4,11	4,48	14,32
3	10,04	23,00	0,00	34,90	8,04	4,34	26,87
4	12,59	20,00	0,00	52,01	12,34	4,21	39,67
5	16,24	17,00	0,00	71,74	17,09	4,20	54,65
6	16,40	15,00	0,00	90,47	21,33	4,24	69,13
7	19,87	14,00	0,00	111,86	26,14	4,28	85,72
8	29,47	11,00	0,00	141,68	31,76	4,46	109,92
9	3,51	11,00	0,00	146,35	32,43	4,51	113,91
10	16,72	9,00	0,00	175,53	35,05	5,01	140,49
11	35,43	7,00	0,00	219,07	39,36	5,57	179,71
12	29,98	4,00	0,00	250,35	41,45	6,04	208,90
13	15,39	3,00	0,00	265,69	42,26	6,29	223,43
14	29,13	-1,00	0,00	294,40	41,75	7,05	252,65
15	8,80	-3,00	0,00	309,32	41,29	7,49	268,03

Fs = 7,49

SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 1 Progetto - condizioni post sisma

GRADO DI SISMICITA' (s) : 9 A= 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

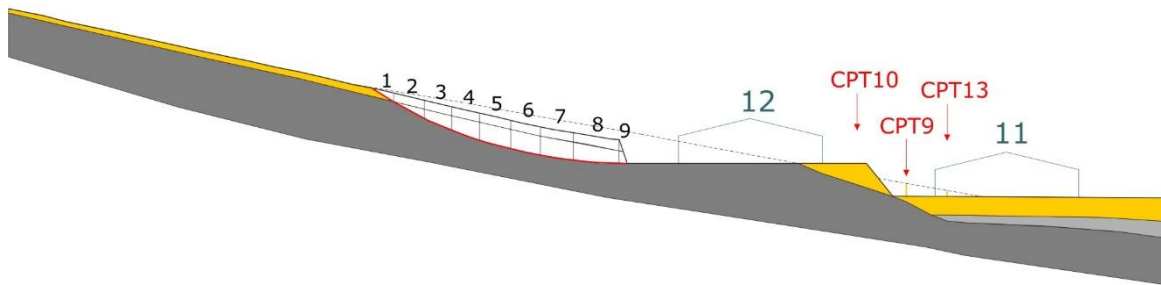
STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 15,50$ angolo di attrito

STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 2,40$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 14,50$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destabil. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	0,40	0,90	0,44	-0,50
2	7,33	26,00	0,00	10,19	4,11	2,48	6,08
3	10,04	23,00	0,00	19,55	8,04	2,43	11,51
4	12,59	20,00	0,00	29,53	12,34	2,39	17,19
5	16,24	17,00	0,00	41,27	17,09	2,42	24,18
6	16,40	15,00	0,00	52,55	21,33	2,46	31,22
7	19,87	14,00	0,00	65,57	26,14	2,51	39,43
8	29,47	11,00	0,00	83,98	31,76	2,64	52,22
9	3,51	11,00	0,00	86,73	32,43	2,67	54,30
10	16,72	9,00	0,00	103,32	35,05	2,95	68,28
11	35,43	7,00	0,00	129,34	39,36	3,29	89,98
12	29,98	4,00	0,00	148,60	41,45	3,58	107,14
13	15,39	3,00	0,00	158,12	42,26	3,74	115,86
14	29,13	-1,00	0,00	176,00	41,75	4,22	134,25
15	8,80	-3,00	0,00	184,52	41,29	4,47	143,23

Fs = 4,47

Sez. 1-1 Taglio 2



SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 2 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE SISMICO ORIZZONTALE:

$K_h = 0,045$

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	7,10	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	0,00	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	10,70	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	0,00	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	17,50	0,96	18,15	16,53
2	7,90	28,00	0,00	54,22	4,99	10,87	49,23
3	11,00	23,00	0,00	85,25	9,74	8,75	75,51
4	13,67	20,00	0,00	116,11	14,99	7,75	101,12
5	17,08	15,00	0,00	150,23	20,15	7,45	130,08
6	16,34	12,00	0,00	181,84	24,27	7,49	157,57
7	18,03	9,00	0,00	217,05	27,89	7,78	189,16
8	22,43	4,00	0,00	265,00	30,46	8,70	234,54
9	1,82	4,00	0,00	273,15	30,67	8,91	242,48

Fs = 8,91

SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 2 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA' : 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 17,00$ angolo di attrito

STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 4,80$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 15,40$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	0,44	0,90	0,49	-0,46
2	7,90	28,00	0,00	18,83	4,61	4,09	14,23
3	11,00	23,00	0,00	35,54	8,90	3,99	26,64
4	13,67	20,00	0,00	52,92	13,58	3,90	39,35
5	17,08	15,00	0,00	72,77	18,00	4,04	54,77
6	16,34	12,00	0,00	91,36	21,40	4,27	69,96
7	18,03	9,00	0,00	112,06	24,22	4,63	87,84
8	22,43	4,00	0,00	139,73	25,78	5,42	113,95
9	1,82	4,00	0,00	143,88	25,91	5,55	117,98

Fs = 5,55**SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 2 Progetto - condizioni post sisma**

SISMICITA' : 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 15,50$ angolo di attrito

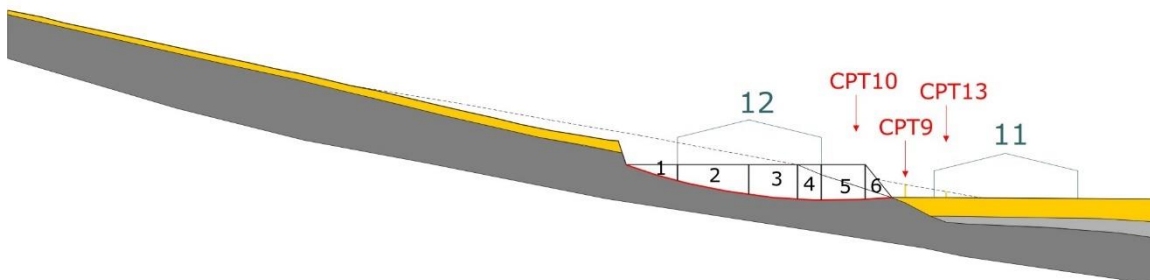
STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,70	32,00	0,00	0,40	0,90	0,44	-0,50
2	7,90	28,00	0,00	10,44	4,61	2,27	5,83
3	11,00	23,00	0,00	20,02	8,90	2,25	11,11
4	13,67	20,00	0,00	30,26	13,58	2,23	16,68

5	17,08	15,00	0,00	42,18	18,00	2,34	24,18
6	16,34	12,00	0,00	53,40	21,40	2,50	32,01
7	18,03	9,00	0,00	65,91	24,22	2,72	41,69
8	22,43	4,00	0,00	82,45	25,78	3,20	56,67
9	1,82	4,00	0,00	84,74	25,91	3,27	58,84

Fs = 3,27

Sez. 1-1 Taglio 3



SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 3 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE SISMICO ORIZZONTALE:

$K_h = 0,045$

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 7,10$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 0,00$ angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 10,70$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 0,00$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	8,30	17,00	0,00	56,73	2,79	20,37	53,94
2	32,63	11,00	0,00	133,03	10,45	12,73	122,58
3	31,38	6,00	0,00	184,56	15,14	12,19	169,43
4	16,31	2,00	0,00	209,30	16,44	12,73	192,86
5	30,04	-1,00	0,00	255,42	17,27	14,79	238,15
6	8,75	-3,00	0,00	283,28	17,20	16,47	266,08

Fs = 16,47

SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 3 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA':

0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	0,00	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	17,00	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	4,80	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	15,40	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resist. [tonn/ml]	Massa dest. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	8,30	17,00	0,00	27,61	2,79	9,91	24,82
2	32,63	11,00	0,00	70,58	10,45	6,75	60,13
3	31,38	6,00	0,00	102,26	15,14	6,75	87,12
4	16,31	2,00	0,00	117,83	16,44	7,17	101,39
5	30,04	-1,00	0,00	146,80	17,27	8,50	129,53
6	8,75	-3,00	0,00	161,71	17,20	9,40	144,51

Fs = 9,40**SEZIONE IN ESAME: 1 - Taglio 3 Progetto - condizioni post sisma**

SISMICITA':

0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	0,00	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	15,50	angolo di attrito

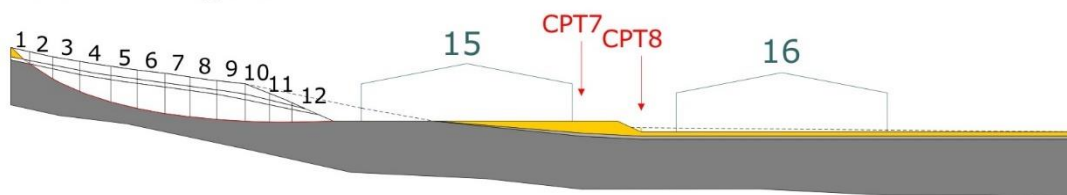
STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	2,40	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	14,50	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resist. [tonn/ml]	Massa dest. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	8,30	17,00	0,00	14,75	2,79	5,30	11,96
2	32,63	11,00	0,00	40,08	10,45	3,83	29,62
3	31,38	6,00	0,00	59,67	15,14	3,94	44,53
4	16,31	2,00	0,00	69,43	16,44	4,22	52,98
5	30,04	-1,00	0,00	87,54	17,27	5,07	70,28
6	8,75	-3,00	0,00	96,06	17,20	5,58	78,85

Fs = 5,58

Sez. 4-4 Taglio1



SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 1 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE SISMICO ORIZZONTALE:

$K_h = 0,045$

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 7,10$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 0,00$ angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 = 2,10$ peso di volume

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destabil. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	0,93	41,00	0,00	11,01	0,64	17,21	10,37
2	3,40	33,00	0,00	30,40	2,62	11,61	27,78
3	6,25	25,00	0,00	51,65	5,51	9,37	46,14
4	9,09	19,00	0,00	74,85	8,86	8,45	65,99
5	8,73	14,00	0,00	94,04	11,35	8,28	82,69
6	9,76	11,00	0,00	113,98	13,64	8,35	100,34
7	8,97	8,00	0,00	131,81	15,29	8,62	116,52
8	9,49	5,00	0,00	150,93	16,55	9,12	134,39
9	9,55	3,00	0,00	170,86	17,48	9,78	153,39
10	7,17	0,00	0,00	188,09	17,80	10,57	170,29
11	4,80	0,00	0,00	203,92	18,01	11,32	185,91
12	3,57	-1,00	0,00	232,93	18,11	12,86	214,81

Fs = 12,86

SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 1 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA': 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 17,00$ angolo di attrito

STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 4,80$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 15,40$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resist. [tonn/ml]	Massa dest. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	0,93	41,00	0,00	0,21	0,61	0,35	-0,39
2	3,40	33,00	0,00	9,70	2,46	3,95	7,24
3	6,25	25,00	0,00	20,79	5,10	4,08	15,69
4	9,09	19,00	0,00	33,56	8,06	4,17	25,51
5	8,73	14,00	0,00	44,51	10,17	4,38	34,34
6	9,76	11,00	0,00	56,09	12,03	4,66	44,06
7	8,97	8,00	0,00	66,54	13,28	5,01	53,26
8	9,49	5,00	0,00	77,72	14,11	5,51	63,61
9	9,55	3,00	0,00	89,29	14,61	6,11	74,68
10	7,17	0,00	0,00	98,99	14,61	6,78	84,38
11	4,80	0,00	0,00	107,42	14,61	7,35	92,81
12	3,57	-1,00	0,00	121,41	14,55	8,35	106,87

Fs = 8,35**SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 1 Progetto - condizioni post sisma**

SISMICITA': 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 15,50$ angolo di attrito

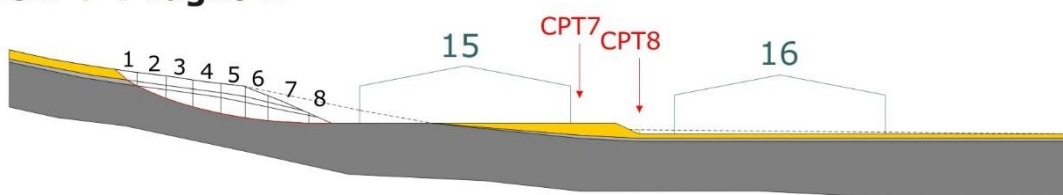
STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 2,40$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 14,50$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	0,93	41,00	0,00	0,19	0,61	0,32	-0,41
2	3,40	33,00	0,00	5,28	2,46	2,15	2,82
3	6,25	25,00	0,00	11,51	5,10	2,26	6,41
4	9,09	19,00	0,00	18,94	8,06	2,35	10,88
5	8,73	14,00	0,00	25,43	10,17	2,50	15,26
6	9,76	11,00	0,00	32,38	12,03	2,69	20,35
7	8,97	8,00	0,00	38,68	13,28	2,91	25,40
8	9,49	5,00	0,00	45,41	14,11	3,22	31,31

9	9,55	3,00	0,00	52,35	14,61	3,58	37,74
10	7,17	0,00	0,00	58,07	14,61	3,98	43,46
11	4,80	0,00	0,00	62,86	14,61	4,30	48,26
12	3,57	-1,00	0,00	70,29	14,55	4,83	55,75

Fs = 4,83

Sez. 4-4 Taglio 2



SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 2 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE SISMICO ORIZZONTALE:

Kh = 0,045

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>	$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
	$c_1 =$	7,10	coesione [tonn/m ²]
	$\phi_1 =$	0,00	angolo di attrito
STRATO 2 =>	$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
	$c_2 =$	10,70	coesione [tonn/m ²]
	$\phi_2 =$	0,00	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destabil. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,42	36,00	0,00	14,31	0,89	16,14	13,42
2	4,58	23,00	0,00	36,74	2,86	12,83	33,88
3	5,77	17,00	0,00	56,32	4,80	11,74	51,52
4	7,11	13,00	0,00	76,75	6,71	11,44	70,04
5	6,64	10,00	0,00	94,24	8,16	11,55	86,08
6	5,61	7,00	0,00	110,19	9,09	12,12	101,10
7	6,39	4,00	0,00	139,26	9,82	14,18	129,44
8	1,02	0,00	0,00	155,20	9,87	15,73	145,34

Fs = 15,73

SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 2 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA': 0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 17,00$ angolo di attrito
 STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 4,80$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 15,40$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,42	36,00	0,00	0,35	0,83	0,42	-0,48
2	4,58	23,00	0,00	11,58	2,62	4,41	8,95
3	5,77	17,00	0,00	21,88	4,31	5,08	17,57
4	7,11	13,00	0,00	32,95	5,91	5,58	27,04
5	6,64	10,00	0,00	42,60	7,06	6,03	35,54
6	5,61	7,00	0,00	51,29	7,74	6,62	43,54
7	6,39	4,00	0,00	66,08	8,19	8,07	57,89
8	1,02	0,00	0,00	73,51	8,19	8,98	65,32

Fs = 8,98**SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 2 Progetto - condizioni post sisma**

SISMICITA': 0

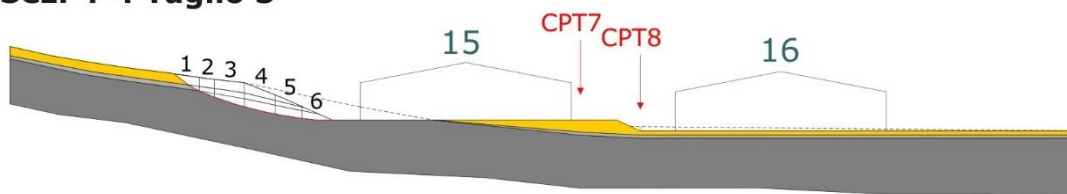
CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 => $\gamma_1 = 1,98$ peso di volume
 $c_1 = 0,00$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_1 = 15,50$ angolo di attrito
 STRATO 2 => $\gamma_2 = 2,10$ peso di volume
 $c_2 = 2,40$ coesione [tonn/m²]
 $\phi_2 = 14,50$ angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,42	36,00	0,00	0,32	0,83	0,38	-0,52
2	4,58	23,00	0,00	6,44	2,62	2,46	3,82
3	5,77	17,00	0,00	12,26	4,31	2,84	7,95
4	7,11	13,00	0,00	18,63	5,91	3,15	12,72
5	6,64	10,00	0,00	24,25	7,06	3,43	17,18
6	5,61	7,00	0,00	29,26	7,74	3,78	21,52
7	6,39	4,00	0,00	37,43	8,19	4,57	29,24
8	1,02	0,00	0,00	41,27	8,19	5,04	33,08

Fs = 5,04

Sez. 4-4 Taglio 3



SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 3 Progetto - condizioni pseudostatiche

COEFFICIENTE SISMICO ORIZZONTALE : 9

A= 0,045

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	7,10	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	0,00	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	10,70	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	0,00	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,43	34,00	0,00	14,05	0,85	16,48	13,19
2	2,01	22,00	0,00	25,47	1,69	15,07	23,78
3	5,47	18,00	0,00	47,75	3,61	13,21	44,13
4	5,88	13,00	0,00	70,15	5,20	13,50	64,95
5	3,70	9,00	0,00	89,54	5,94	15,08	83,60
6	1,59	3,00	0,00	110,76	6,09	18,18	104,66

Fs = 18,18

SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 3 Progetto - condizioni statiche

SISMICITA':

0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	0,00	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	17,00	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	4,80	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	15,50	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,43	34,00	0,00	0,36	0,80	0,45	-0,44
2	2,01	22,00	0,00	6,01	1,55	3,87	4,45
3	5,47	18,00	0,00	17,44	3,24	5,38	14,20
4	5,88	13,00	0,00	29,08	4,57	6,37	24,51
5	3,70	9,00	0,00	38,79	5,14	7,54	33,65
6	1,59	3,00	0,00	48,75	5,23	9,33	43,52

Fs = 9,33**SEZIONE IN ESAME: 4 - Taglio 3 Progetto - condizioni post sisma**

SISMICITA':

0

CARATTERISTICHE DEI TERRENI:

STRATO 1 =>

$\gamma_1 =$	1,98	peso di volume
$c_1 =$	0,00	coesione [tonn/m ²]
$\phi_1 =$	15,50	angolo di attrito

STRATO 2 =>

$\gamma_2 =$	2,10	peso di volume
$c_2 =$	2,40	coesione [tonn/m ²]
$\phi_2 =$	14,50	angolo di attrito

Numero concio	Peso concio W [tonn/ml]	Pendenza concio α [°]	Altezza falda h_w [ml]	Massa resistente [tonn/ml]	Massa destab. [tonn/ml]	Coeff. di sicurezza	Deficit di spinta
1	1,43	34,00	0,00	0,33	0,80	0,41	-0,47
2	2,01	22,00	0,00	3,37	1,55	2,17	1,82
3	5,47	18,00	0,00	9,71	3,24	3,00	6,47
4	5,88	13,00	0,00	16,22	4,57	3,55	11,66
5	3,70	9,00	0,00	21,52	5,14	4,18	16,37
6	1,59	3,00	0,00	26,69	5,23	5,10	21,46

Fs = 5,10

Analisi dei risultati

Le verifiche di stabilità, hanno espresso fattori di sicurezza ampiamente soddisfacenti che, confermano, l'affidabilità statica dell'area in esame caratterizzata da favorevoli condizioni litostratigrafiche e litotecniche.

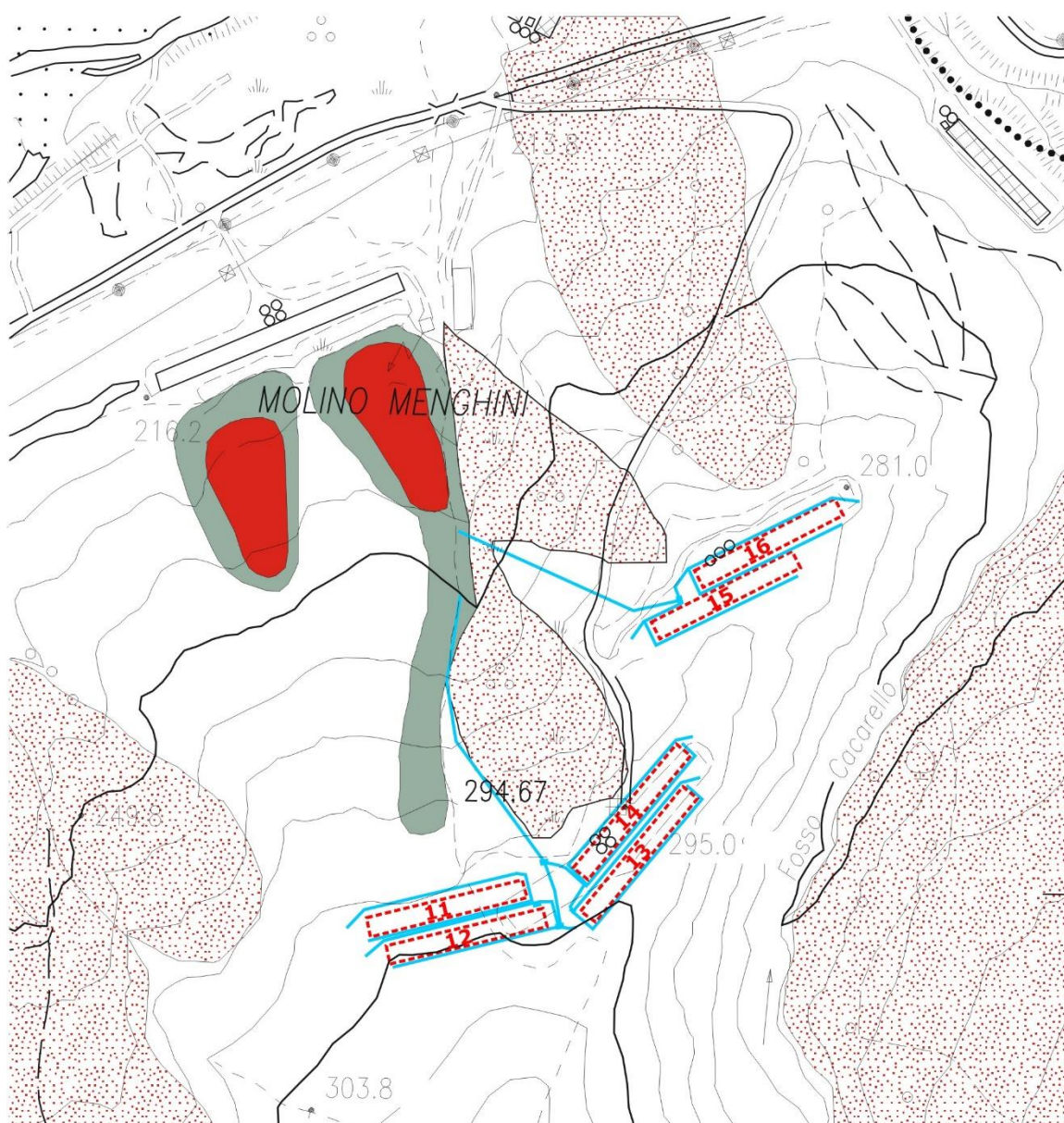
A ulteriore contributo alla stabilità del versante e dei fabbricati in progetto, si ribadisce l'orientamento di privilegiare fondazioni profonde su pali, evitando le perturbazioni indotte nei terreni argillosi dall'escursione stagionale di umidità e delle corrispettive variazioni volumetriche (ritiro da disseccamento e rigonfiamento da reidratazione).

Allo scopo di preservare le scarpate dall'erosione, si deve provvedere al rapido attecchimento e consolidamento di una copertura vegetale erbacea.

REGIMAZIONE ACQUE

Le acque raccolte dalle coperture e dai piazzali di pertinenza dei capannoni avicoli, sono smaltite tramite condotte intervallate da pozzetti e conferite in due principali pozzetti di cacciata, dai quali dipartono due condotte che servono i due gruppi di capannoni del settore C (numeri 11-12-13-14 e 15-16), raccordate a valle col collettore naturale interpoderale. In sostanza, si ripropone, aggiornato alla posizione dei capannoni oggetto di traslazione fuori dal sistema forestale boschivo, lo schema delle tavole del progetto consegnato. Si avrà cura, nel percorso delle condotte di raccordo col corpo idrico, di interferire solo molto marginalmente coi corpi di frana in evoluzione sottesi a valle i quali, in ogni caso, non subiranno perturbazioni dalla rete scolante che li attraversa essendo formata da condotte a tenuta.

Nella Tavola C unita di seguito, è graficamente riprodotto lo schema della rete scolante aggiornato.



Le condotte ed i pozzetti di raccordo e cacciata sono raccordati a valle al collettore scolante superficiale analogamente a quanto già predisposto nella Tavola A7.1 del progetto consegnato

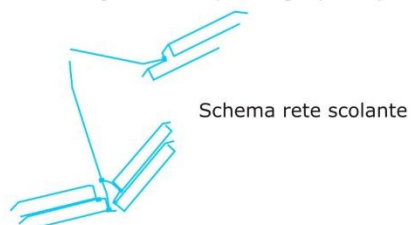


TAVOLA C - Schema regimazione acque

TERRE E ROCCE DA SCAVO

I terreni prodotti dagli scavi, si riferiscono a due principali categorie di materiali:

- 1) Depositi quaternari continentali eluvio – colluviali e di versante limoso argillosi e argilloso limosi con subordinata frazione sabbiosa. Questi materiali derivano dalle livellazioni superficiali per ricavare la sede di imposta dei capannoni e dagli scavi di fondazione.
- 2) Substrato formazionale argilloso. Questi materiali derivano pressoché esclusivamente dagli scavi di fondazione e da livellazione della superficie.

Il calcolo dei volumi di sterro e riporto, sono stati forniti dal topografo, ricavati dai dati del rilievo planoaltimetrico in rapporto alle operazioni di livellamento e di ricomposizione morfologica delle aree interessate dalle posizioni dei capannoni del nuovo progetto nel settore C (Cfr.: Tabella riassuntiva).

TABELLA RIASSUNTIVA VOLUMI DA PROGRAMMA				
ZONA		corpo c a monte	corpo c a valle	SOMMA
STERRO		11058	8203	19261
RIPORTO		10242	2718	12960
DIFFERENZA (Sterro - Riporto)		816	5485	6301
Zona C: L'intervento comporta uno sterro di 6301 mc maggiore del riporto				

Volume di sterro	m ³	19.261,00
Volume riporto	m ³	<u>12.960,00</u>
Volume eccedenza terreno scavo	m ³	6.301,00

In generale, il progetto prevede:

1 Volumetrie sterri

<u>SETTORE A</u> Volume di sterro	m ³	8.454,93
<u>SETTORE B</u> Volume di sterro	m ³	12.754,04
<u>SETTORE C</u> Volume di sterro	m ³	<u>19.261,00</u>
Totale	m ³	40.469,97

2 <u>Volumetrie riporti</u>	
<u>SETTORE A</u> Volume di riporto	m ³ 10.908,09
<u>SETTORE B</u> Volume di riporto	m ³ 16.597,62
<u>SETTORE C</u> Volume di riporto	<u>m³ 12.960,00</u>
Totale	m ³ 40.465,71
TOTALE VOLUMETRIE SCAVI	m ³ 40.469,97
TOTALE VOLUMETRIE RIPORTI	<u>m³ 40.465,71</u>
TOTALE MATERIALI DI RIPORTO DA INTEGRARE	m ³ 4,26

Il riposizionamento dei fabbricati nel Settore C previsto nel nuovo progetto, permette di ottenere una sostanziale completa compensazione fra scavi e riporti, essendo la differenza pari all'inconsistente volume di m³ 4,26.

Si sottolinea la positività degli effetti relativi a una più contenuta modificazione degli assetti morfologici e al completo riutilizzo dei terreni di scavo nell'ambito dei settori di intervento, senza la necessità di reperire ulteriori aree di conferimento.

CONCLUSIONI

I capannoni avicoli che, nel Settore C, risultavano anche se molto limitatamente, ricompresi nella perimetrazione del Sistema forestale boschivo (art. 5.1) del PTCP Provincia RN, sono stati riposizionati nel nuovo progetto fuori dalle aree vincolate.

Il trasferimento dei fabbricati e delle superfici pertinenziali a monte dei sedimi previsti nel precedente progetto, interessa ambiti caratterizzati da condizioni litostratigrafiche e geotecniche molto favorevoli, con la roccia in posto argillosa pliocenica prossima all'affioramento.

Le verifiche analitiche di stabilità, esprimono fattori di sicurezza ampiamente soddisfacenti, in coerenza coi presupposti di affidabilità geologico – geotecnica registrati dalle prospezioni geognostiche.

La regimazione delle acque raccolte dalle coperture e dai piazzali di servizio, ricalca nella sostanza l'impostazione di deflusso contenuto nella Tav.A7.1 del progetto consegnato, adeguando solo la disposizione della rete di condotte e pozzetti di raccordo e cacciata alle nuove ubicazioni dei fabbricati. Si è colta l'occasione, inoltre, di polarizzare le condotte di immissione nel collettore naturale interpoderale, in modo da non interferire significativamente con i corpi di frana in evoluzione presenti a valle.

Le volumetrie delle terre di scavo, corrispondono a quelle dei materiali di riporto e sono completamente riutilizzate nelle aree di intervento per compensazioni morfologiche in corrispondenza delle superfici di imposta dei fabbricati e loro pertinenze.