



COMUNE DI ASCOLI PICENO

Medaglia d'Oro al Valor Militare per Attività Partigiana

PIANO REGOLATORE GENERALE IN ADEGUAMENTO AL PIANO PAESISTICO AMBIENTALE REGIONALE



PROPOSTA DI ADEGUAMENTO AL PARERE DEL GENIO CIVILE

ELABORATO APPROVATO CON DELIBERA DI C.C. N. ____ DEL ____
ADEGUATO AL PARERE DI CONFORMITA' FAVOREVOLE CON RILIEVI, ESPRESSO
CON DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA DI A.P. N. 214 DEL 19/10/2015



INTEGRAZIONI GENIO CIVILE
24/04/2014

OS-REL-04

2012



L' Annunciazione di Carlo Crivelli - The National Gallery, London

SINDACO
Avv. Guido CASTELLI

SEGRETARIO GENERALE
Dott. Angelo RUGGIERO

ASSESSORE ALL'URBANISTICA
Geom. Luigi LATTANZI

DIRIGENTE PIANIFIC. URBANISTICA

Ing. C. Everard WELDON

DIRETTORE S.I.T.
Ing. Maurizio PICCIONI

DIRETTORE SERVIZIO URBANISTICA
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Paolo LECCESI

Prof. Arch. Pier Luigi CERVELLATI

PROGETTISTI PIANO
Arch. Serafino GUAIANI

Arch. Alessandro TRAINI



CONSULENTE
Dott.Geol. Giovanni MANCINI



Dott.Geol. Morena D'ANGELO

COLLABORATORI

Dott.Geol. Laura LONGO

--

DOTT. GIOVANNI MANCINI
STUDIO DI GEOLOGIA
VIA VIDACILIO, 4
63100 ASCOLI PICENO
Tel-Fax- 0736/261488
e-mail: info@geomancini.itla
cf - MNC GNN 49E15A462G
P.IVA — 00986810448

Al Comune di Ascoli Piceno
Settore Assetto del Territorio
C.A. Dirigente
Dott. Ing. Cristoforo Everard Weldon

OGGETTO: PIANO REGOLATORE GENERALE IN ADEGUAMENTO AL PPAR
INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL GENIO CIVILE DELLA PROVINCIA DI ASCOLI
PICENO IL 23/07/2014 - PRATICA N. 2354

COMPATIBILITA' GEOLOGICA

Classi di vocazionalità : la classe vocazionalità condizionata è stata introdotta per le seguenti Aree di Piano

- AREA AP14 Mozzano
- AREA AP TR2 Rosara
- AREA AP 13 Il Lago
- AREA AP TR7 Piagge S. Salvatore
- AREA AP 12 Piagge S. Salvatore
- AREA AP22 Lisciano
- AREA AP 24 Lisciano
- AREA AP 9 Monticelli Est
- AREA AP 25 Ascoli Est

Classe di acclività: la classe di acclività compresa tra il 20% ed il 30% e; stata evidenziata in corrispondenza delle seguenti Aree di Piano

- AREA AP 14, AP 16, AP 17 Mozzano
- AP TR2 Rosara
- AP 13 Il Lago
- AP TR7, AP 12, Piagge S. Salvatore
- AP 22 Lisciano
- AP 5 Valle Venere Via delle Zeppelle
- AP 6 Valle Cupa

- AP 8 Monticelli Centro
- AP 9 Monticelli Est

Verifiche di stabilità dei pendii: sono state effettuate per le seguenti Aree di Piano, verifiche integrative di stabilità dei pendii, in condizioni sature o con presenza di falda acquifera, in funzione della granulometria e litologia dei terreni

- AP 17 SEZ. AA , n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera
- AP 14 SEZ. EE , n. 3 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera, in condizioni sature
- AP TR1 SEZ FF, pendio in roccia
- AP 18 SEZ AA, pendio in roccia
- AP TR2 SEZ BB, pendio in roccia
- AP 13 SEZ AA, n. 3 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera, in condizioni sature
- AP 12 SEZ AA, n. 3 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera, in condizioni sature
- AP 12 SEZ BB, n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera
- AP TR7SEZ CC, n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera
- AP 20 SEZ DD, n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera
- AP 22 SEZ AA, n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera
- AP 24 SEZ BB, , n. 2 verifiche, in assenza ed in presenza di falda acquifera

COMPENSORIO DI MOZZANO

Tutte le aree presentano acclività minori del 30%; le aree AP-16, AP-17 ed AP-14 presentano anche acclività tra il 20 e 30%

Area AP-TR1: la carta delle pericolosità Geologiche, evidenzia la pericolosità media del ciglio superiore della scarpata fluviale, data la pendenza maggiore del 30% del versante fluviale;

la carta della vocazionalità esclude l'edificazione in una fascia della larghezza di 10,00m, a partire dal bordo della scarpata fluviale.

La restante parte dell'area , perfettamente pianeggiante e costituita da marne, è vocata alla edificazione.

L'area edificabile pianeggiante, comprendente anche un edificio esistente, e la scarpata fluviale sottostante, sono costituite da marne con cerroghia, praticamente affioranti;

pertanto le verifiche di stabilità del tratto della scarpata fluviale prossimo all'area edificabile, (tratto più sensibile), escludendo la esigua copertura di alterazione, hanno tenuto conto della presenza delle formazioni litiche (verifica di stabilità del pendio in roccia).

La verifica di stabilità ha evidenziato un valore del coeff. di sicurezza di 2,60

Non si ravvisa una classe di vocazionalità condizionata.

Non si ravvisa una classe di acclività tra il 20 e 30%

Area AP-17 : area stabile senza elementi di pericolosità geologiche significativi.

L'acclività del tratto di valle è dell' 8%; l'acclività del tratto di monte è del 23% circa compresa tra il 20 e 30%.

Le caratteristiche litologiche e granulometriche dei terreni (sabbie e sabbie limose) escludono una vocazionalità condizionata.

La verifica di stabilità in condizioni drenate, assenza di falda ed in presenza di sisma atteso è di 2,70

La verifica di stabilità con falda ed in presenza di sisma atteso è di 1,72

Area AP 16 : area stabile senza elementi di pericolosità geologiche significativi.

L'acclività dell' area è compresa tra il 20 ed il 30% sul tratto di monte.

Non si ravvisa una classe di vocazionalità condizionata.

Area AP 15 : area stabile senza elementi di pericolosità geologiche significativi.

L'acclività dell' area è di circa il 15%

Non si ravvisa una classe di vocazionalità condizionata.

Non si ravvisa una classe di acclività tra il 20 e 30%

Area AP-14 : area stabile senza elementi di pericolosità geologiche significativi.

L'acclività media è del 24% circa, compresa tra il 20 e 30%.

La vocazionalità è condizionata alla esecuzione di un' adeguata e scrupolosa regimentazione idraulica delle acque di versante provenienti del pendio arenaceo di monte.

La verifica di stabilità in condizioni drenate, assenza di falda ed in presenza di sisma atteso è di 1,72

La verifica di stabilità con falda ed in presenza di sisma atteso è di 1,54

La verifica di stabilità in condizioni sature ed in presenza di sisma atteso è di 1,22

COMPENSORIO DI ROSARA

Area AP-18: zona contigua con il centro urbano di Rosara, sita in corrispondenza di una valle di travertino, piatta e con pendenza del 7%

La morfologia e' assolutamente regolare ed i terreni costituiti da travertino in affioramento.

Il tratto meridionale prossimo alla scarpata di travertino e' stato escluso dall' area di progetto; e' stata esclusa dall' area di progetto anche la fascia di bordo del tratto settentrionale, prossimo al pendio di travertino.

Non si ravvisa una classe di vocazionalita' condizionata.

Non si ravvisa una classe di acclivita' tra il 20 e 30%

E' stata eseguita una verifica di stabilita' del pendio in roccia (Tv) che ha evidenziato un fattore di sicurezza di 12,04

Area AP-Tr2 : la carta delle pericolosita' geologiche definisce stabile la zona di cresta costituita da marne affioranti, con media pericolosita' geologica

l' impluvio esteso ad est, caratterizzato da coperture limo-argillose a tratti interessate da allentamenti superficiali .

La prima due fascia e' vocazionata alla edificazione.

La fascia orientale e' caratterizzata da vocazionalita' condizionata ad una adeguata regimnetazione delle acque di corrivazioe superficiale ed alla esecuzione di opere drenanti.

La zona di cresta e' praticamente pianegginate;

il tratto di pendio sottostante, lato est, di raccordo con la fscaia orinetale, ha una acclivita' maggiore del 30%, il pendio di valle ha un' acclivita' del 10% circa.

Non si ravvisa una classe di acclivita' tra il 20 e 30%

E' stata effettuata una verifica di stabilita' del pendio lato ovest , coinvolgente l materiali marnosi del pendio praticamente affioranti (pendio in roccia) ; il valore del fattore di sicurezza e' 12,36

COMPENSORIO LAGO

Area AP-13 : l' area si estende in prossimità di una frana cartografata dal PAI con elevate pericolosità geologica, in considerazione di un antico scivolamento di versante delle coperture argilloso-detritiche , che hanno messo a nudo il sottostante bed rock litico;

l' antica superficie di distacco e “ svuotamento” ha rimodellato il versante formando un' ampia superficie sub pianeggiante in ottimo equilibrio, della pendenza del 10% ed un modesto accumulo a valle, rimodellato nel tempo, tanto da raggiungere , attualmente, la modesta pendenza del 16%.

(Probabilmente, il materiale detritico scivolato a valle, e' andato ad ostruire il corso d' acqua sottostante, formando un lago di frana, da cui l' antico toponimo).

In conclusione, la nicchia di distacco e di scivolamento della frana, considerate appaie, attualmente, stabilizzata ed in buon equilibrio.

Ad ogni buon conto, il tratto dell' area di piano, limitrofo alla frana PAI, e' stato eliminato dalla pianificazione

La carta delle pericolosità geologiche definisce l' area in oggetto, area caratterizzata da pericolosità lieve, per presenza di depositi detritici (detrito di falda) anche se stabili, e pendenze comprese tra il 20 ed il 30%, nel tratto settentrionale dell' area. La restante parte dell' area ha pendenze massime del 10%.

La verifica di stabilità in condizioni drenate, assenza di falda ed in presenza di sisma atteso ha evidenziato un valore del fattore di sicurezza di 2,27

La verifica di stabilità con falda ed in presenza di sisma atteso e' di 2,13

La verifica di stabilità in condizioni sature ed in presenza di sisma atteso e' di 1,35

La fascia meridionale dell' area, in conclusione, e' vocata alla edificazione .

La fascia settentrionale e' caratterizzata da vocazionalità condizionata ad una adeguata regimentazione delle acque di corrivazione superficiale.

A valle dell' area di progetto, e' incisa l' asta del T. Castellano, con un dislivello in quota di ben 80,00 m circa;

le NTA del PAI, art. 10, definiscono una fascia di rispetto dalla sponda del fiume di Classe2, in fascia PA, di 10,00 m.

Ne caso in esame non esiste interferenza tra tale fascia e l' area edificabile in oggetto.

COMPENSORIO SAN SALVATORE PIAGGE

Area AP-12 : La carta delle acclività evidenzia per l' area in oggetto, pendenze minori del 20% in corrispondenza della zona occidentale dell' area e pendenze tra il 20 ed il 30%, in corrispondenza della restante parte.

A valle insiste l' apice di un dissesto cartografato dal PAI R2 – H3; il tratto di area che interferisce con il dissesto , classificato come non vocato alla edificazione , e' stato eliminato, con conseguente ripermimetrazione dell' area stessa.

Le verifiche di stabilita' effettuate , sono state elaborate secondo le NTC dDM 14 Gennaio 2008, adottando valori di c' e C_u pari a 0 ed il valore residuo dell' angolo d'attrito interno(20 gradi); pertanto i terreni sono stati considerati saturi e prossimi alla rottura. Le verifiche sono state effettuate, inoltre, in presenza di accelerazione sismica.

In conclusione sono state adottate le condizioni di calcolo piu' sfavorevoli.

(Fattore di sicurezza = 1,39)

A tale proposito, sono state effettuate le verifiche di stabilita' con i valori di picco dell' angolo d' attrito interno, vale a dire in assenza di saturazione; anche in presenza di sisma il valore del coeff. di sicurezza e' risultato di 2,38

Nelle condizioni suddette (terreni non saturi) e' stata aggiunta la falda acquifera , per analizzarne l' azione destabilizzante delle coltri;
la falda acquifera , per i terreni della zona in oggetto, drenanti, puo' essere ipotizzata tamponata dal substrato arenaceo e marnoso e sovrastante la stessa superficie di tamponamento, senza avere la possibilita' di coinvolgere i terreni di copertura per altezze considerevoli e significative;
infatti lungo i pendii studiati la presenza di pozzi idrici e' scarsa , mentre e' rilevabile la presenza di poche e localizzate emergenze idriche ,effimere, di alimentazione superficiale.

Il valore del fattore di Sicurezza e' risultato comunque elevato (2,24)

Le verifiche di stabilita' relative alla Sezione B-B, hanno evidenziato un valore di $F_s = 2,16$ in condizioni drenate e $F_s=2,00$, con falda acquifera.

Area AP 20: l' area in oggetto e' lambita sul lato ovest dal perimetro di una frana cartografata dal PAI, tuttavia si estende in corrispondenza di un tratto di pendio a ridosso del terrazzo alluvionale stabile e poco acclive, come risulta dalla Carta delle pericolosità Geologiche e delle Acclività (pendenza massima 14% circa).

I risultati della verifica di stabilita' richiesta confermano quanto detto.

(condizioni drenate $F_s = 2,58$; con falda acquifera $F_s = 2,35$)

Area AP – TR7 : Area turistico ricettiva (villa Sgariglia) di modesta estensione, parzialmente edificata sulla fascia di valle.

I pendii di monte, presentano acclività comprese tra il 20 e 30%

La verifica di stabilità in condizioni drenate, date le caratteristiche granulometriche e di permeabilità del detrito di falda in questione, ha evidenziato un $F_s=1,69$; con falda $F_s=1,59$

COMPRENSORIO LISCIANO

AREA AP – 23: L' area è esclusa dalla pianificazione urbanistica e dalla edificazione per presenza di frana.

AREA AP – 22 : la gran parte dell' area, edificata in corrispondenza della fascia central, ha una pendenza minore del 20%; un modesto tratto di monte, lato SW, ha una pendenza compresa tra il 20 e 30%.

L' area in oggetto, ubicata immediatamente a monte del centro abitato di Lisciano, è sita al di fuori del dissesto di pendio, esteso a valle del centro abitato stesso, pur appartenendo a coltri detritiche di copertura appartenenti a paleofrane attualmente stabilizzate.

la prova penetrometrica effettuata ha evidenziato le caratteristiche litotecniche tipiche di detrito di falda .

La verifica di stabilità in condizioni drenate ha evidenziato un fattore di sicurezza = 2,21; con falda acquifera $F_s = 1,91$

La vocazionalità alla edificazione è condizionata da un attento studio idraulico e geotecnico in fase attuativa, teso alla regimentazione delle acque ed alla ottimizzazione delle strutture fondali, per una adeguata interazione strutture-terreni di fondazione.

AREA AP – 24 : l' area, subpianeggiante, ubicata in una zona edificata, in destra orografica di un fosso, si estende in corrispondenza di un versante con pericolosità geologica media e moderata dovuta a coltri detritiche di copertura appartenenti ad una paleofrana attualmente stabilizzata.

la prova penetrometrica effettuata ha evidenziato le caratteristiche litotecniche tipiche di detrito di falda .

La verifica di stabilità in condizioni drenate ha evidenziato un fattore di sicurezza = 2,43; con falda acquifera $F_s = 2,30$

La vocazionalità alla edificazione è condizionata da un attento studio idraulico e geotecnico in fase attuativa, teso alla regimentazione delle acque ed alla ottimizzazione delle strutture fondali per una adeguata interazione strutture-terreni di fondazione.

COMPENSORIO ASCOLI EST

AP-28: L'area, interessata a valle dalla esondabilità del F. Tronto, ed a monte limitrofa al pandio argilloso interessato da dissesto idrogeologico cartografato dal PAI, è stata ripermetrata in funzione della salvaguardia rispetto alle problematiche sopra citate;

Infatti sono state escluse dalla pianificazione urbanistica e dalla edificazione, la fascia di valle, inondabile, ed una fascia della larghezza di 20,00m, in corrispondenza del lato nord, prossimo alla strada Salaria, in modo da mitigare l'esposizione al rischio frana dell'area stessa.

Il lato strada per mitigare gli effetti della frana limite di valle dell'area è ubicato ad una distanza maggiore di 50,00m dalla sponda fluviale.

È stata effettuata una verifica delle fasce fluviali di tutela, rispetto alle Aree di Piano, riscontrando la interferenza con la fascia di 10,00 m dal bordo scarpata fluviale solo per l'area AP-TR1 di Mozzano; tutte le aree del comprensorio sono situate ad una distanza non inferiore ai 50,00m dal bordo scarpata fluviale.

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO INTERREGIONALE DEL F. TRONTO

È stata effettuata una verifica puntuale di compatibilità dell'Art. 10 delle NTA (fasce fluviali di tutela integrale)

È stata effettuata una verifica delle fasce fluviali di tutela, rispetto alle Aree di Piano, riscontrando la interferenza con la fascia di 10,00 m dal bordo scarpata fluviale solo per l'area AP-TR1 di Mozzano; tutte le aree del comprensorio sono situate ad una distanza non inferiore ai 50,00m dal bordo scarpata fluviale.

Per quanto riguarda le altre aree di Piano, prossime ai corsi d'acqua, non è stata rilevata alcuna interferenza con la fascia di rispetto e tutela integrale di 50,00m (Classe 1) e/o 20,00m (Classe 2), dalla sponda fluviale.

VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

E' stata eseguita una dettagliata e completa verifica della Compatibilita' Idraulica secondo art.10 L.R. 22 del 23/11/2011 e D.G.R. 53 DEL 27/11/2014. Da tutte le aree di Piano , come risulta dall' Elaborato integrativo “ RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ART.10 L.R. 22/11/2011, D.G.R. N. 53/2014” e dalle Cartografie integrative PR-GEO-09, PR-GEO-10, PR-GEO-11, PR-GEO-12.

E' stato compilato ed asseverato il Documento di asseverazione sulla compatibilita' idraulica delle trasformazioni territoriali.

Ascoli Piceno Ottobre 2014

Dott. Geol. Giovanni Mancini

COMPRENSORIO MOZZANO
VERIFICHE DI STABILITA'
INTEGRAZIONI

VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP17 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.834996/13.513992
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.3
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.74	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.79	2.49	0.35
S.L.C.	975.0	2.31	2.53	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.696	0.2	0.0142	0.0071
S.L.D.	0.888	0.2	0.0181	0.0091
S.L.V.	2.148	0.24	0.0526	0.0263
S.L.C.	2.6833	0.28	0.0766	0.0383

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0526
Coefficiente azione sismica verticale	0.0263

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	10.0	10.0
3	12.0	13.0
4	20.0	14.0
5	47.0	19.0
6	83.0	28.0

7	102.0	31.0
8	105.0	31.0
9	121.0	41.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	8.0
2	10.0	10.0
3	47.0	16.0
4	83.0	27.0
5	105.0	31.0
6	121.0	41.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	11.95	13.07
2	14.25	11.93
3	16.37	11.65
4	27.87	13.21
5	43.47	16.19
6	57.38	20.02
7	65.32	22.15
8	69.86	23.56
9	77.64	26.67

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

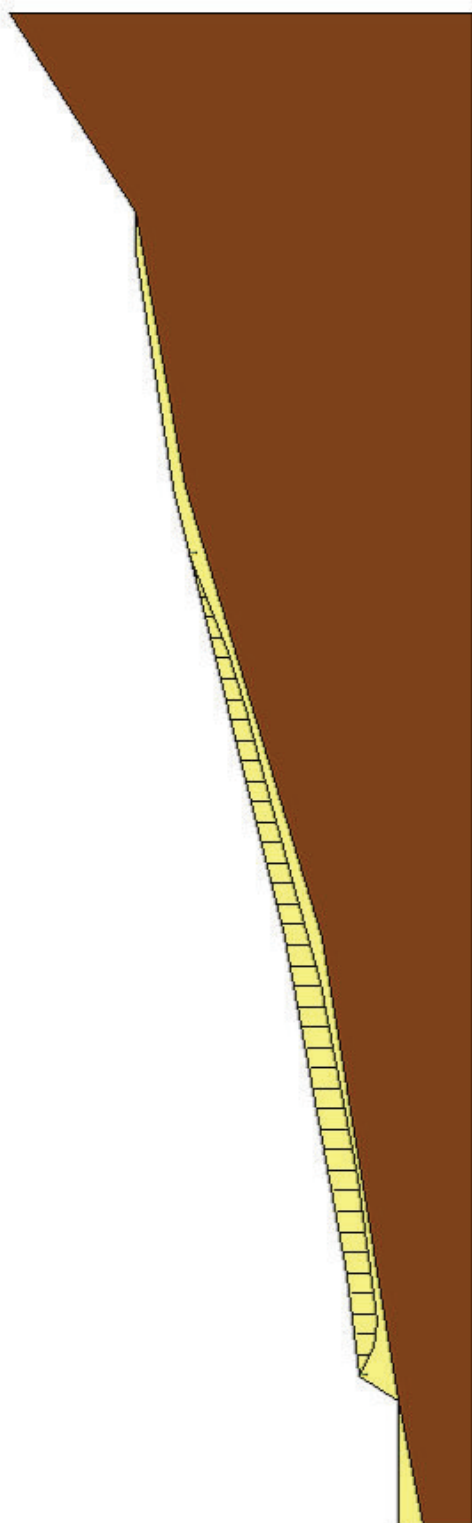
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05		25	1800	1800	0.00		
2	0	0	35	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.70

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.64	-26.4	1.83	1496.71	78.73	39.36	0.05	25.0	0.0	2043.2	840.0
2	1.64	-14.2	1.69	3905.05	205.41	102.7	0.05	25.0	0.0	4319.5	1189.2
3	1.64	-1.9	1.64	5199.73	273.51	136.75	0.05	25.0	0.0	5247.2	1317.9
4	1.64	7.7	1.65	5556.73	292.28	146.14	0.05	25.0	0.0	5424.0	1365.7
5	1.64	7.7	1.65	5504.61	289.54	144.77	0.05	25.0	0.0	5372.7	1355.9

6	1.64	7.7	1.65	5642.67	296.8	148.4	0.05	25.0	0.0	5508.5	1381.7
7	1.64	7.7	1.65	5880.93	309.34	154.67	0.05	25.0	0.0	5743.0	1426.2
8	1.64	7.7	1.65	6119.19	321.87	160.93	0.05	25.0	0.0	5977.5	1470.7
9	1.64	7.7	1.65	6357.46	334.4	167.2	0.05	25.0	0.0	6211.9	1515.2
10	1.64	8.8	1.66	6549.17	344.49	172.24	0.05	25.0	0.0	6389.3	1554.1
11	1.64	10.8	1.67	6607.93	347.58	173.79	0.05	25.0	0.0	6432.2	1573.7
12	1.64	10.8	1.67	6580.32	346.12	173.06	0.05	25.0	0.0	6405.0	1568.5
13	1.64	10.8	1.67	6552.7	344.67	172.34	0.05	25.0	0.0	6377.9	1563.3
14	1.64	10.8	1.67	6525.08	343.22	171.61	0.05	25.0	0.0	6350.7	1558.1
15	1.64	10.8	1.67	6497.46	341.77	170.88	0.05	25.0	0.0	6323.6	1552.9
16	1.64	10.8	1.67	6469.85	340.31	170.16	0.05	25.0	0.0	6296.5	1547.7
17	1.64	10.8	1.67	6442.23	338.86	169.43	0.05	25.0	0.0	6269.3	1542.5
18	1.64	10.8	1.67	6414.61	337.41	168.7	0.05	25.0	0.0	6242.2	1537.3
19	1.64	10.8	1.67	6387.0	335.96	167.98	0.05	25.0	0.0	6215.0	1532.1
20	1.64	14.6	1.69	6192.57	325.73	162.86	0.05	25.0	0.0	6015.6	1521.5
21	1.64	15.4	1.7	5794.05	304.77	152.38	0.05	25.0	0.0	5624.2	1452.3
22	1.64	15.4	1.7	5409.37	284.53	142.27	0.05	25.0	0.0	5244.8	1378.3
23	1.64	15.4	1.7	5286.29	278.06	139.03	0.05	25.0	0.0	5123.4	1354.7
24	1.64	15.4	1.7	5163.2	271.58	135.79	0.05	25.0	0.0	5002.0	1331.0
25	1.64	15.4	1.7	5040.12	265.11	132.56	0.05	25.0	0.0	4880.7	1307.3
26	1.64	15.4	1.7	4917.04	258.64	129.32	0.05	25.0	0.0	4759.3	1283.6
27	1.64	15.4	1.7	4793.95	252.16	126.08	0.05	25.0	0.0	4637.9	1260.0
28	1.64	15.3	1.7	4676.85	246.0	123.0	0.05	25.0	0.0	4522.4	1236.4
29	1.64	15.0	1.69	4578.22	240.81	120.41	0.05	25.0	0.0	4425.1	1215.4
30	1.64	15.0	1.69	4492.07	236.28	118.14	0.05	25.0	0.0	4340.2	1198.9
31	1.64	15.0	1.69	4405.91	231.75	115.88	0.05	25.0	0.0	4255.3	1182.3
32	1.64	15.0	1.69	4319.75	227.22	113.61	0.05	25.0	0.0	4170.4	1165.8
33	1.64	16.1	1.7	4182.85	220.02	110.01	0.05	25.0	0.0	4035.4	1147.7
34	1.64	17.4	1.72	3938.23	207.15	103.58	0.05	25.0	0.0	3794.9	1110.1
35	1.64	17.4	1.72	3636.68	191.29	95.64	0.05	25.0	0.0	3496.5	1051.3
36	1.64	20.5	1.75	3188.16	167.7	83.85	0.05	25.0	0.0	3056.9	989.9
37	1.64	21.8	1.76	2529.12	133.03	66.52	0.05	25.0	0.0	2401.1	869.2
38	1.64	21.8	1.76	1806.52	95.02	47.51	0.05	25.0	0.0	1677.3	722.6
39	1.64	21.8	1.76	1083.91	57.01	28.51	0.05	25.0	0.0	953.5	576.0
40	1.64	21.8	1.76	361.3	19.0	9.5	0.05	25.0	0.0	229.7	429.4



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP17 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.834996/13.513992
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.3
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.74	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.79	2.49	0.35
S.L.C.	975.0	2.31	2.53	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.696	0.2	0.0142	0.0071
S.L.D.	0.888	0.2	0.0181	0.0091
S.L.V.	2.148	0.24	0.0526	0.0263
S.L.C.	2.6833	0.28	0.0766	0.0383

Coefficiente azione sismica orizzontale 0.0526
 Coefficiente azione sismica verticale 0.0263

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	10.0	10.0
3	12.0	13.0
4	20.0	14.0
5	47.0	19.0
6	83.0	28.0

7	102.0	31.0
8	105.0	31.0
9	121.0	41.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	8.82
2	0.7	9.5
3	10.0	10.0
4	23.89	13.63
5	38.93	16.04
6	51.28	19.17
7	62.91	21.58
8	73.27	24.56
9	80.79	26.97
10	85.47	27.82
11	94.06	29.24
12	104.8	30.89
13	120.9	40.68

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	8.0
2	10.0	10.0
3	47.0	16.0
4	83.0	27.0
5	105.0	31.0
6	121.0	41.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	11.95	13.07
2	14.25	11.93
3	16.37	11.65
4	27.87	13.21
5	43.47	16.19
6	57.38	20.02
7	65.32	22.15
8	69.86	23.56
9	77.64	26.67

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

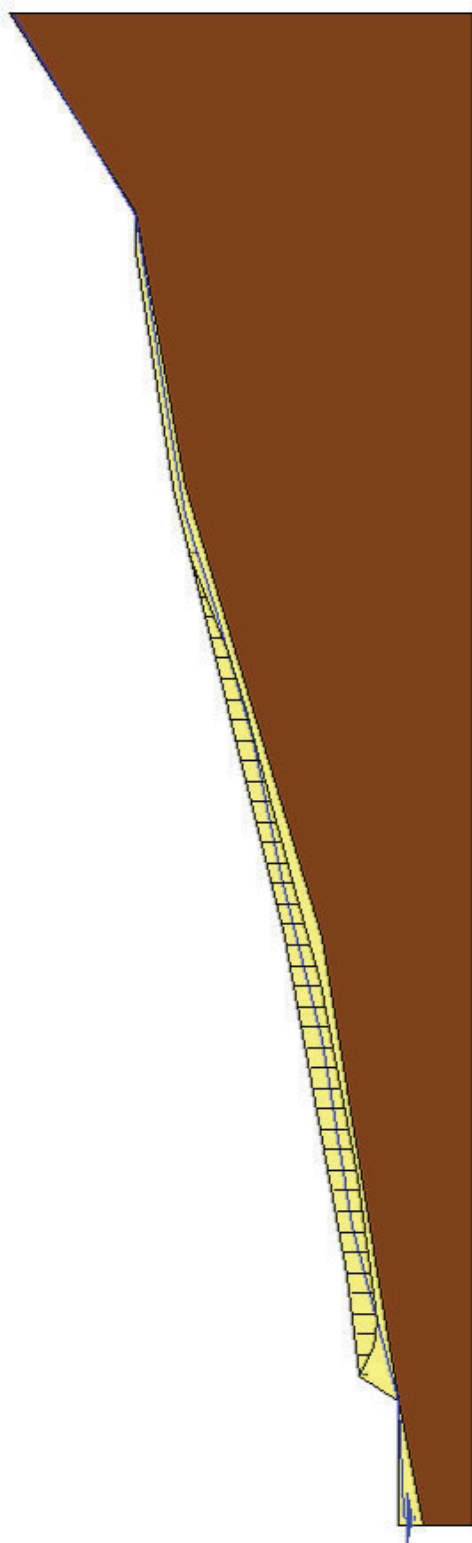
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	25	1800	800	0.00		
2	0	0	35	2200	1200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=2.35**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.64	-26.4	1.83	1496.71	78.73	39.36	0.05	25.0	0.0	2106.6	982.8
2	1.64	-14.2	1.69	3905.05	205.41	102.7	0.05	25.0	0.0	4366.3	1380.1
3	1.64	-1.9	1.64	5199.73	273.51	136.75	0.05	25.0	0.0	5254.0	1519.3
4	1.64	7.7	1.65	5556.73	292.28	146.14	0.05	25.0	199.4	5076.9	1497.0
5	1.64	7.7	1.65	5504.61	289.54	144.77	0.05	25.0	405.1	4695.6	1413.6
6	1.64	7.7	1.65	5642.67	296.8	148.4	0.05	25.0	610.7	4500.9	1371.1
7	1.64	7.7	1.65	5880.93	309.34	154.67	0.05	25.0	816.4	4404.3	1350.0
8	1.64	7.7	1.65	6119.19	321.87	160.93	0.05	25.0	976.3	4381.3	1344.9
9	1.64	7.7	1.65	6357.46	334.4	167.2	0.05	25.0	1016.5	4550.3	1381.9
10	1.64	8.8	1.66	6549.17	344.49	172.24	0.05	25.0	1041.0	4685.7	1416.4
11	1.64	10.8	1.67	6607.93	347.58	173.79	0.05	25.0	1020.3	4756.1	1442.8
12	1.64	10.8	1.67	6580.32	346.12	173.06	0.05	25.0	970.3	4809.1	1454.5
13	1.64	10.8	1.67	6552.7	344.67	172.34	0.05	25.0	920.3	4862.1	1466.2
14	1.64	10.8	1.67	6525.08	343.22	171.61	0.05	25.0	870.3	4915.1	1477.9
15	1.64	10.8	1.67	6497.46	341.77	170.88	0.05	25.0	820.4	4968.1	1489.6
16	1.64	10.8	1.67	6469.85	340.31	170.16	0.05	25.0	770.4	5021.1	1501.3
17	1.64	10.8	1.67	6442.23	338.86	169.43	0.05	25.0	734.1	5052.2	1508.1
18	1.64	10.8	1.67	6414.61	337.41	168.7	0.05	25.0	835.5	4862.8	1466.4
19	1.64	10.8	1.67	6387.0	335.96	167.98	0.05	25.0	937.0	4673.4	1424.6
20	1.64	14.6	1.69	6192.57	325.73	162.86	0.05	25.0	981.8	4388.3	1388.0
21	1.64	15.4	1.7	5794.05	304.77	152.38	0.05	25.0	957.4	4034.6	1315.5
22	1.64	15.4	1.7	5409.37	284.53	142.27	0.05	25.0	920.4	3717.4	1244.3
23	1.64	15.4	1.7	5286.29	278.06	139.03	0.05	25.0	883.3	3656.4	1230.6
24	1.64	15.4	1.7	5163.2	271.58	135.79	0.05	25.0	846.2	3595.3	1216.8
25	1.64	15.4	1.7	5040.12	265.11	132.56	0.05	25.0	768.1	3600.0	1217.9
26	1.64	15.4	1.7	4917.04	258.64	129.32	0.05	25.0	656.4	3658.5	1231.0
27	1.64	15.4	1.7	4793.95	252.16	126.08	0.05	25.0	544.8	3716.9	1244.2
28	1.64	15.3	1.7	4676.85	246.0	123.0	0.05	25.0	435.2	3778.4	1256.9
29	1.64	15.0	1.69	4578.22	240.81	120.41	0.05	25.0	331.8	3848.5	1270.5
30	1.64	15.0	1.69	4492.07	236.28	118.14	0.05	25.0	232.7	3923.0	1287.2
31	1.64	15.0	1.69	4405.91	231.75	115.88	0.05	25.0	133.6	3997.4	1303.9
32	1.64	15.0	1.69	4319.75	227.22	113.61	0.05	25.0	93.0	3978.2	1299.6
33	1.64	16.1	1.7	4182.85	220.02	110.01	0.05	25.0	108.2	3816.4	1272.4
34	1.64	17.4	1.72	3938.23	207.15	103.58	0.05	25.0	86.9	3608.3	1236.2
35	1.64	17.4	1.72	3636.68	191.29	95.64	0.05	25.0	46.2	3377.7	1183.9
36	1.64	20.5	1.75	3188.16	167.7	83.85	0.05	25.0	0.0	3008.3	1128.8
37	1.64	21.8	1.76	2529.12	133.03	66.52	0.05	25.0	0.0	2356.0	990.6
38	1.64	21.8	1.76	1806.52	95.02	47.51	0.05	25.0	0.0	1639.8	823.5
39	1.64	21.8	1.76	1083.91	57.01	28.51	0.05	25.0	0.0	923.6	656.5
40	1.64	21.8	1.76	361.3	19.0	9.5	0.05	25.0	0.0	207.4	489.4



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE EE area di piano AP14 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.831628/13.515731
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	3.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T2

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.59	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.75	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.82	2.5	0.35
S.L.C.	975.0	2.34	2.54	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Stabilità dei pendii e Fondazioni
--------	-----------------------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.8496	0.2	0.0173	0.0087
S.L.D.	1.08	0.2	0.022	0.011
S.L.V.	2.6208	0.24	0.0641	0.0321
S.L.C.	3.2504	0.28	0.0928	0.0464

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0641
Coefficiente azione sismica verticale	0.0321

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	35.0	18.0
5	53.0	19.0

6	58.0	21.5
7	62.0	22.0
8	64.0	24.0
9	75.0	26.0
10	77.0	28.0
11	84.0	30.0
12	98.0	40.5
13	108.0	46.0
14	136.0	54.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	53.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0
13	136.0	54.0

Vertici strato2

N	X m	y m
1	0.0	11.0
2	35.0	12.5
3	46.5	15.0
4	52.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0
13	136.0	54.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	51.31	19.0
2	52.14	18.28
3	53.34	18.22
4	55.35	18.39
5	60.27	19.25
6	64.51	20.45
7	67.37	21.31
8	70.06	22.8
9	72.12	24.12
10	74.19	25.9

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

=====

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

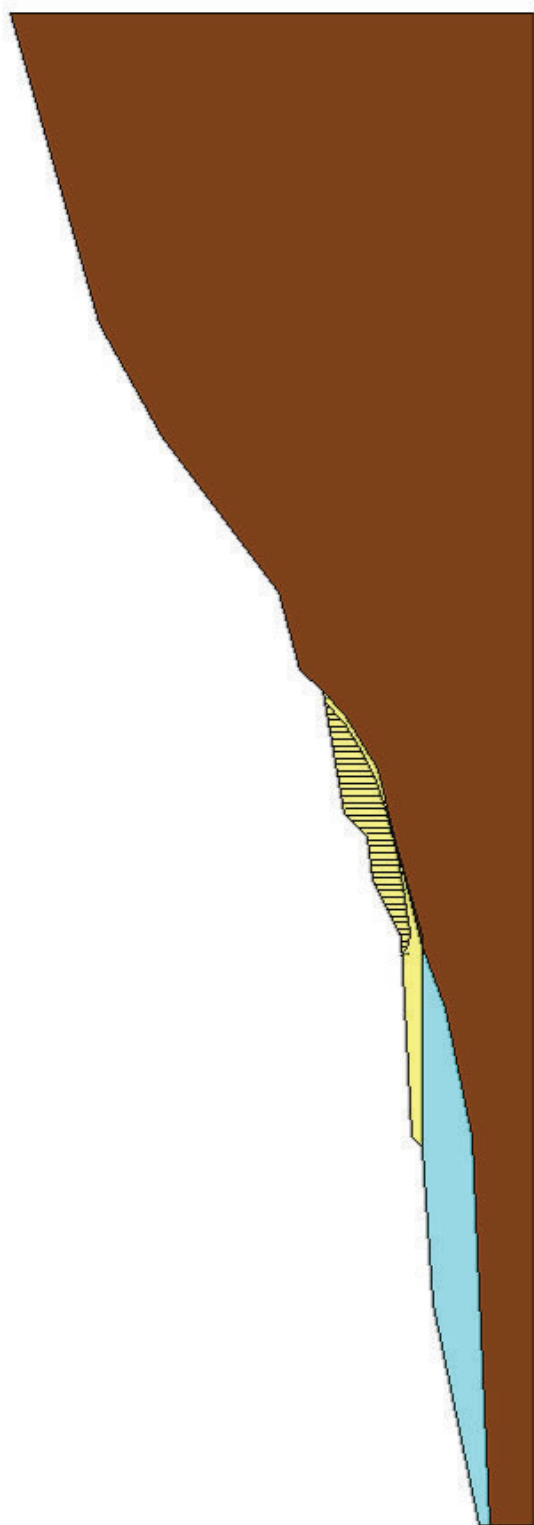
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	25	1800	1800	0.00	Limi sabbiosi e sabbie lim.	
2	0	0	32	1800	1800	0.00	Sabbie e ghiaie	
3	0	0	36	2000	2000	0.00	Arenarie	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=1.72**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.57	-41.2	0.75	270.15	17.32	8.67	0.05	25.0	0.0	768.1	620.7
2	0.57	-15.5	0.59	636.8	40.82	20.44	0.05	25.0	0.0	776.3	432.6
3	0.57	-2.7	0.57	763.23	48.92	24.5	0.05	25.0	0.0	783.7	413.0
4	0.57	1.9	0.57	983.02	63.01	31.55	0.05	25.0	0.0	968.1	467.2
5	0.57	4.9	0.57	1238.64	79.4	39.76	0.05	25.0	0.0	1197.3	537.4
6	0.57	4.9	0.57	1478.99	94.8	47.48	0.05	25.0	0.0	1432.6	607.3
7	0.57	5.3	0.57	1717.4	110.09	55.13	0.05	25.0	0.0	1662.5	676.1
8	0.57	9.9	0.58	1930.07	123.72	61.96	0.05	25.0	0.0	1832.7	736.5
9	0.57	9.9	0.58	2118.96	135.83	68.02	0.05	25.0	0.0	2015.0	791.3
10	0.57	9.9	0.58	2307.85	147.93	74.08	0.05	25.0	0.0	2197.3	846.1
11	0.57	9.9	0.58	2496.74	160.04	80.15	0.05	25.0	0.0	2379.6	900.9
12	0.57	9.9	0.58	2685.63	172.15	86.21	0.05	25.0	0.0	2562.0	955.7
13	0.57	9.9	0.58	2677.86	171.65	85.96	0.05	25.0	0.0	2554.5	953.5
14	0.57	9.9	0.58	2649.19	169.81	85.04	0.05	25.0	0.0	2526.8	945.1
15	0.57	9.9	0.58	2620.52	167.98	84.12	0.05	25.0	0.0	2499.1	936.8
16	0.57	12.3	0.58	2579.05	165.32	82.79	0.05	25.0	0.0	2441.6	928.8
17	0.57	15.8	0.59	2505.86	160.63	80.44	0.05	25.0	0.0	2353.9	919.2
18	0.57	15.8	0.59	2413.73	154.72	77.48	0.05	25.0	0.0	2265.5	892.0
19	0.57	15.8	0.59	2321.62	148.82	74.52	0.05	25.0	0.0	2177.2	864.8
20	0.57	15.8	0.59	2665.2	170.84	85.55	0.05	25.0	0.0	2506.7	966.2
21	0.57	15.8	0.59	3080.72	197.47	98.89	0.05	25.0	0.0	2905.1	1088.9
22	0.57	15.8	0.59	3496.25	224.11	112.23	0.05	25.0	0.0	3303.6	1211.5
23	0.57	15.8	0.59	3752.53	240.54	120.46	0.05	25.0	0.0	3549.3	1287.1
24	0.57	16.6	0.59	3688.94	236.46	118.42	0.05	25.0	0.0	3485.5	1273.5
25	0.57	16.7	0.59	3620.65	232.08	116.22	0.05	25.0	0.0	3419.9	1253.6
26	0.57	16.7	0.59	3552.09	227.69	114.02	0.05	25.0	0.0	3354.1	1233.3
27	0.57	16.7	0.59	3483.52	223.29	111.82	0.05	25.0	0.0	3288.4	1212.9
28	0.57	16.7	0.59	3414.96	218.9	109.62	0.05	25.0	0.0	3222.6	1192.6
29	0.57	27.8	0.64	3280.36	210.27	105.3	0.05	25.0	0.0	3114.9	1273.2
30	0.57	29.0	0.65	3072.32	196.94	98.62	0.05	25.0	0.0	2919.0	1223.1
31	0.57	29.0	0.65	2856.86	183.12	91.71	0.05	25.0	0.0	2707.5	1151.5
32	0.57	29.0	0.65	2641.4	169.31	84.79	0.05	25.0	0.0	2495.9	1079.9



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE EE area di piano AP14 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.831628/13.515731
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	3.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T2

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.59	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.75	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.82	2.5	0.35
S.L.C.	975.0	2.34	2.54	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Stabilità dei pendii e Fondazioni
--------	-----------------------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.8496	0.2	0.0173	0.0087
S.L.D.	1.08	0.2	0.022	0.011
S.L.V.	2.6208	0.24	0.0641	0.0321
S.L.C.	3.2504	0.28	0.0928	0.0464

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0641
Coefficiente azione sismica verticale	0.0321

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	35.0	18.0
5	53.0	19.0

6	58.0	21.5
7	62.0	22.0
8	64.0	24.0
9	75.0	26.0
10	77.0	28.0
11	84.0	30.0
12	98.0	40.5
13	108.0	46.0
14	136.0	54.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	11.73
2	1.31	11.8
3	16.75	12.6
4	34.06	13.93
5	44.71	15.66
6	53.09	18.05
7	63.47	20.85
8	69.73	23.25
9	74.66	25.51
10	77.18	27.9
11	83.71	29.9
12	97.09	39.93
13	108.8	46.09
14	135.89	53.73

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	53.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0
13	136.0	54.0

Vertici strato2

N	X m	y m
1	0.0	11.0
2	35.0	12.5
3	46.5	15.0
4	52.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0

13	136.0	54.0
----	-------	------

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	51.31	19.0
2	52.14	18.28
3	53.34	18.22
4	55.35	18.39
5	60.27	19.25
6	64.51	20.45
7	67.37	21.31
8	70.06	22.8
9	72.12	24.12
10	74.19	25.9

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

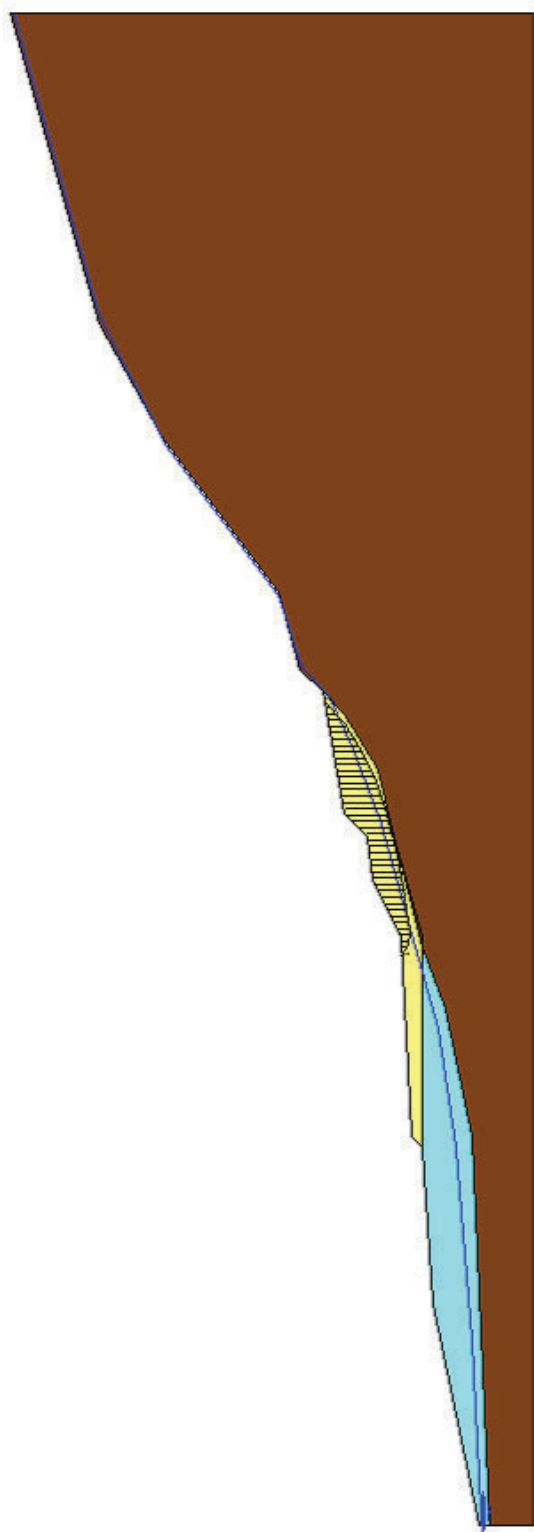
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	25	1800	800	0.00	Limi sabbiosi e sabbie lim.	
2	0	0	32	1800	800	0.00	Sabbie e ghiaie	
3	0	0	36	2000	2000	0.00	Arenarie	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=1.54

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.57	-41.2	0.75	270.15	17.32	8.67	0.05	25.0	0.0	836.0	723.9
2	0.57	-15.5	0.59	636.8	40.82	20.44	0.05	25.0	0.0	791.3	488.8
3	0.57	-2.7	0.57	763.23	48.92	24.5	0.05	25.0	0.0	786.1	462.5
4	0.57	1.9	0.57	983.02	63.01	31.55	0.05	25.0	0.0	966.3	521.8
5	0.57	4.9	0.57	1238.64	79.4	39.76	0.05	25.0	17.3	1182.4	595.8
6	0.57	4.9	0.57	1478.99	94.8	47.48	0.05	25.0	121.5	1359.3	654.6
7	0.57	5.3	0.57	1717.4	110.09	55.13	0.05	25.0	223.8	1531.6	712.4
8	0.57	9.9	0.58	1930.07	123.72	61.96	0.05	25.0	300.9	1654.6	763.6
9	0.57	9.9	0.58	2118.96	135.83	68.02	0.05	25.0	354.7	1806.6	814.7
10	0.57	9.9	0.58	2307.85	147.93	74.08	0.05	25.0	408.5	1958.5	865.7
11	0.57	9.9	0.58	2496.74	160.04	80.15	0.05	25.0	462.3	2110.5	916.8
12	0.57	9.9	0.58	2685.63	172.15	86.21	0.05	25.0	516.2	2262.4	967.8
13	0.57	9.9	0.58	2677.86	171.65	85.96	0.05	25.0	570.0	2225.6	955.5
14	0.57	9.9	0.58	2649.19	169.81	85.04	0.05	25.0	623.8	2168.8	936.4

15	0.57	9.9	0.58	2620.52	167.98	84.12	0.05	25.0	677.7	2111.9	917.3
16	0.57	12.3	0.58	2579.05	165.32	82.79	0.05	25.0	719.0	2030.2	899.0
17	0.57	15.8	0.59	2505.86	160.63	80.44	0.05	25.0	729.2	1933.4	883.0
18	0.57	15.8	0.59	2413.73	154.72	77.48	0.05	25.0	721.0	1850.3	854.4
19	0.57	15.8	0.59	2321.62	148.82	74.52	0.05	25.0	712.7	1767.2	825.8
20	0.57	15.8	0.59	2665.2	170.84	85.55	0.05	25.0	704.4	2098.2	939.7
21	0.57	15.8	0.59	3080.72	197.47	98.89	0.05	25.0	696.2	2497.5	1077.1
22	0.57	15.8	0.59	3496.25	224.11	112.23	0.05	25.0	704.8	2887.7	1211.3
23	0.57	15.8	0.59	3752.53	240.54	120.46	0.05	25.0	761.1	3100.8	1284.7
24	0.57	16.6	0.59	3688.94	236.46	118.42	0.05	25.0	813.1	3007.9	1258.7
25	0.57	16.7	0.59	3620.65	232.08	116.22	0.05	25.0	860.5	2917.2	1227.8
26	0.57	16.7	0.59	3552.09	227.69	114.02	0.05	25.0	907.6	2826.7	1196.5
27	0.57	16.7	0.59	3483.52	223.29	111.82	0.05	25.0	954.7	2736.2	1165.2
28	0.57	16.7	0.59	3414.96	218.9	109.62	0.05	25.0	1001.8	2645.7	1134.0
29	0.57	27.8	0.64	3280.36	210.27	105.3	0.05	25.0	984.3	2517.3	1199.7
30	0.57	29.0	0.65	3072.32	196.94	98.62	0.05	25.0	894.9	2369.2	1159.4
31	0.57	29.0	0.65	2856.86	183.12	91.71	0.05	25.0	798.3	2214.1	1100.7
32	0.57	29.0	0.65	2641.4	169.31	84.79	0.05	25.0	701.7	2059.0	1042.0
33	0.57	29.5	0.65	2421.98	155.25	77.75	0.05	25.0	611.6	1897.5	988.3
34	0.57	32.6	0.67	2177.7	139.59	69.9	0.05	25.0	530.2	1712.1	956.3
35	0.57	32.6	0.67	1912.53	122.59	61.39	0.05	25.0	428.4	1509.0	876.5
36	0.57	32.6	0.67	1647.35	105.6	52.88	0.05	25.0	326.5	1306.0	796.7
37	0.57	37.1	0.71	1348.13	86.42	43.27	0.05	25.0	191.3	1090.1	769.2
38	0.57	40.7	0.75	984.57	63.11	31.6	0.05	25.0	0.0	832.9	714.5
39	0.57	40.7	0.75	590.73	37.87	18.96	0.05	25.0	0.0	428.5	537.9
40	0.57	40.7	0.75	196.91	12.62	6.32	0.05	25.0	0.0	24.1	361.3



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE EE area di piano AP14 CONDIZIONI SATURE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.831628/13.515731
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	3.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T2

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.59	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.75	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.82	2.5	0.35
S.L.C.	975.0	2.34	2.54	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.8496	0.2	0.0173	0.0087
S.L.D.	1.08	0.2	0.022	0.011
S.L.V.	2.6208	0.24	0.0641	0.0321
S.L.C.	3.2504	0.28	0.0928	0.0464

Coefficiente azione sismica orizzontale 0.0641
Coefficiente azione sismica verticale 0.0321

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	35.0	18.0
5	53.0	19.0
6	58.0	21.5
7	62.0	22.0
8	64.0	24.0

9	75.0	26.0
10	77.0	28.0
11	84.0	30.0
12	98.0	40.5
13	108.0	46.0
14	136.0	54.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	12.0
2	20.0	16.0
3	34.0	17.0
4	53.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0
13	136.0	54.0

Vertici strato2

N	X m	y m
1	0.0	11.0
2	35.0	12.5
3	46.5	15.0
4	52.0	17.0
5	62.0	19.5
6	68.0	21.0
7	73.0	24.0
8	75.0	26.0
9	77.0	28.0
10	84.0	30.0
11	98.0	40.5
12	108.0	46.0
13	136.0	54.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	51.31	19.0
2	52.14	18.28
3	53.34	18.22
4	55.35	18.39
5	60.27	19.25
6	64.51	20.45
7	67.37	21.31
8	70.06	22.8
9	72.12	24.12
10	74.19	25.9

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

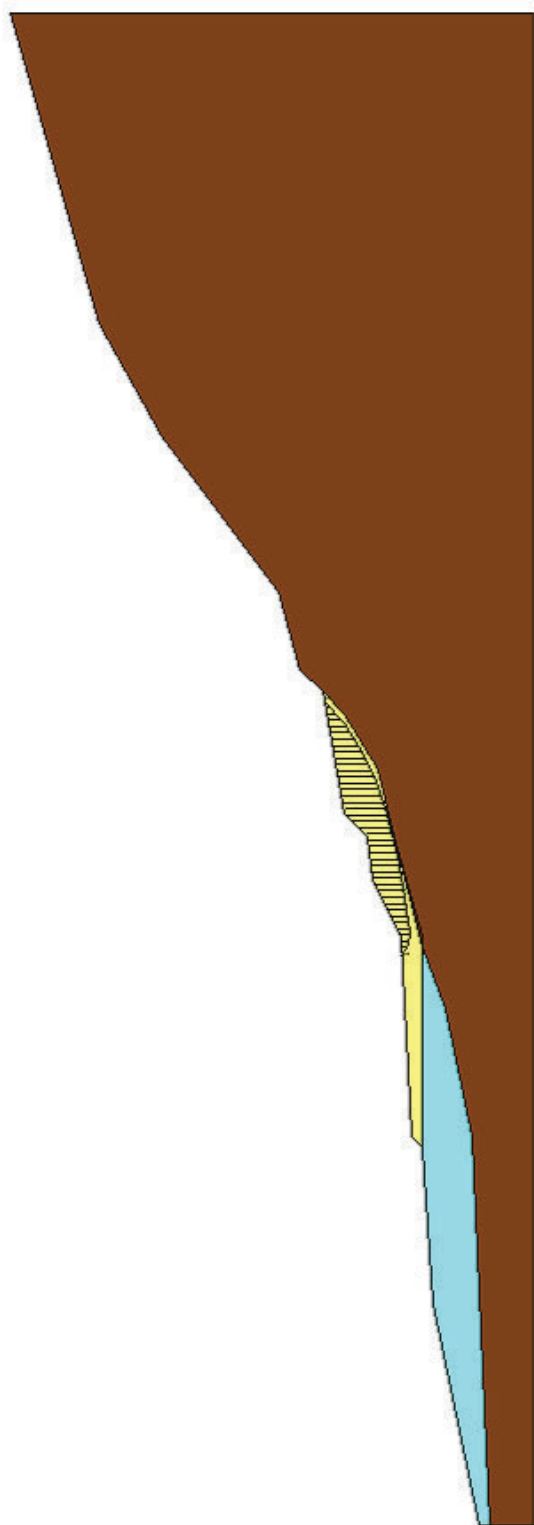
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	16	1800	1800	0.00	Limi sabbiosi e sabbie lim.	
2	0	0	22	1800	1800	0.00	Sabbie e ghiaie	
3	0	0		2000	2000	0.00	Arenarie	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=1.22

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.57	-41.2	0.75	270.15	17.32	8.67	0.05	16.0	0.0	846.4	739.6
2	0.57	-15.5	0.59	636.8	40.82	20.44	0.05	16.0	0.0	790.4	485.4
3	0.57	-2.7	0.57	763.23	48.92	24.5	0.05	16.0	0.0	785.9	457.8
4	0.57	1.9	0.57	983.02	63.01	31.55	0.05	16.0	0.0	966.9	504.0
5	0.57	4.9	0.57	1238.64	79.4	39.76	0.05	16.0	0.0	1194.9	565.2
6	0.57	4.9	0.57	1478.99	94.8	47.48	0.05	16.0	0.0	1430.9	626.2
7	0.57	5.3	0.57	1717.4	110.09	55.13	0.05	16.0	0.0	1661.6	686.3
8	0.57	9.9	0.58	1930.07	123.72	61.96	0.05	16.0	0.0	1831.9	741.0
9	0.57	9.9	0.58	2118.96	135.83	68.02	0.05	16.0	0.0	2015.4	788.9
10	0.57	9.9	0.58	2307.85	147.93	74.08	0.05	16.0	0.0	2198.9	836.9
11	0.57	9.9	0.58	2496.74	160.04	80.15	0.05	16.0	0.0	2382.4	884.8
12	0.57	9.9	0.58	2685.63	172.15	86.21	0.05	16.0	0.0	2565.9	932.7
13	0.57	9.9	0.58	2677.86	171.65	85.96	0.05	16.0	0.0	2558.4	930.8
14	0.57	9.9	0.58	2649.19	169.81	85.04	0.05	16.0	0.0	2530.5	923.5
15	0.57	9.9	0.58	2620.52	167.98	84.12	0.05	16.0	0.0	2502.7	916.2
16	0.57	12.3	0.58	2579.05	165.32	82.79	0.05	16.0	0.0	2445.4	911.0
17	0.57	15.8	0.59	2505.86	160.63	80.44	0.05	16.0	0.0	2357.5	905.9
18	0.57	15.8	0.59	2413.73	154.72	77.48	0.05	16.0	0.0	2268.3	882.0
19	0.57	15.8	0.59	2321.62	148.82	74.52	0.05	16.0	0.0	2179.0	858.1
20	0.57	15.8	0.59	2665.2	170.84	85.55	0.05	16.0	0.0	2511.9	947.1
21	0.57	15.8	0.59	3080.72	197.47	98.89	0.05	16.0	0.0	2914.4	1054.8
22	0.57	15.8	0.59	3496.25	224.11	112.23	0.05	16.0	0.0	3316.9	1162.5
23	0.57	15.8	0.59	3752.53	240.54	120.46	0.05	16.0	0.0	3565.2	1228.9
24	0.57	16.6	0.59	3688.94	236.46	118.42	0.05	16.0	0.0	3501.4	1217.9
25	0.57	16.7	0.59	3620.65	232.08	116.22	0.05	16.0	0.0	3435.1	1200.5
26	0.57	16.7	0.59	3552.09	227.69	114.02	0.05	16.0	0.0	3368.7	1182.7
27	0.57	16.7	0.59	3483.52	223.29	111.82	0.05	16.0	0.0	3302.2	1164.8
28	0.57	16.7	0.59	3414.96	218.9	109.62	0.05	16.0	0.0	3235.7	1147.0
29	0.57	27.8	0.64	3280.36	210.27	105.3	0.05	16.0	0.0	3131.8	1236.8
30	0.57	29.0	0.65	3072.32	196.94	98.62	0.05	16.0	0.0	2932.6	1195.1
31	0.57	29.0	0.65	2856.86	183.12	91.71	0.05	16.0	0.0	2717.0	1131.7
32	0.57	29.0	0.65	2641.4	169.31	84.79	0.05	16.0	0.0	2501.5	1068.3
33	0.57	29.5	0.65	2421.98	155.25	77.75	0.05	16.0	0.0	2284.8	1012.4
34	0.57	32.6	0.67	2177.7	139.59	69.9	0.05	16.0	0.0	2053.5	985.8
35	0.57	32.6	0.67	1912.53	122.59	61.39	0.05	16.0	0.0	1783.2	903.2
36	0.57	32.6	0.67	1647.35	105.6	52.88	0.05	16.0	0.0	1513.0	820.7
37	0.57	37.1	0.71	1348.13	86.42	43.27	0.05	16.0	0.0	1212.7	791.7
38	0.57	40.7	0.75	984.57	63.11	31.6	0.05	16.0	0.0	826.7	724.1
39	0.57	40.7	0.75	590.73	37.87	18.96	0.05	16.0	0.0	401.3	579.7
40	0.57	40.7	0.75	196.91	12.62	6.32	0.05	16.0	0.0	-24.1	435.2



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE FF area di piano APTR1 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.834573/13.517933
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	1.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.3
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	A
Categoria topografica:	T4

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.74	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.79	2.49	0.35
S.L.C.	975.0	2.31	2.53	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.812	0.2	0.0166	0.0083
S.L.D.	1.036	0.2	0.0211	0.0106
S.L.V.	2.506	0.27	0.069	0.0345
S.L.C.	3.234	0.3	0.0989	0.0495

Coefficiente azione sismica orizzontale 0.069
Coefficiente azione sismica verticale 0.0345

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	12.0	8.0
3	27.0	21.0
4	45.0	38.0
5	90.0	39.0
6	107.0	41.0

7	111.0	43.0
8	121.0	43.0
9	132.0	46.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	24.84	19.25
2	31.48	20.15
3	38.6	23.86
4	46.19	28.51
5	51.0	31.6
6	56.0	34.85
7	59.5	38.38

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

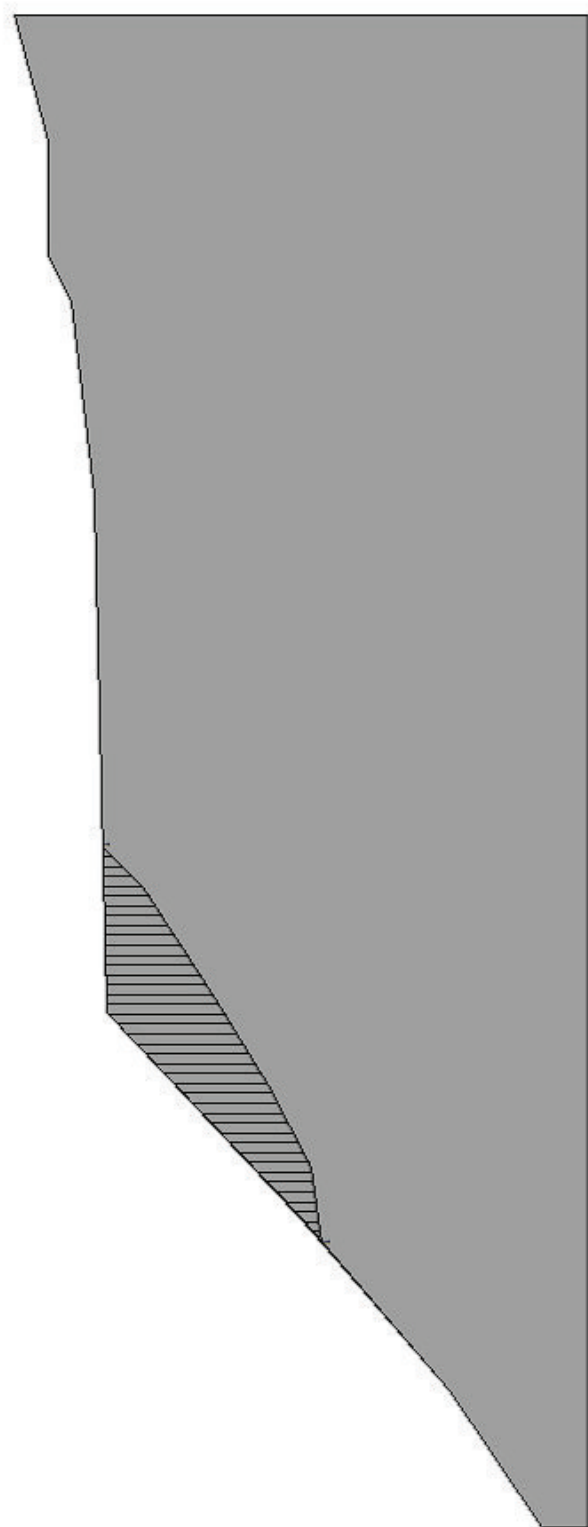
Stratigrafia

Strato	Peso unità di volume (Kg/m³)	A	B	T	Resistenza compressione monoassiale (kg/cm²)	Texture	Descrizione
1	2200	0.369	0.669	-0.006	50		

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.60

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.86	7.7	0.87	596.27	41.14	20.57	0.6	51.4	0.0	283.4	2379.0
2	0.86	7.7	0.87	1788.81	123.43	61.71	0.62	48.5	0.0	1408.5	2963.6
3	0.86	7.7	0.87	3005.07	207.35	103.67	0.64	46.2	0.0	2562.8	3509.0
4	0.86	7.7	0.87	4324.38	298.38	149.19	0.67	44.2	0.0	3820.5	4058.9
5	0.86	7.7	0.87	5643.7	389.41	194.71	0.7	42.6	0.0	5082.7	4575.8
6	0.86	7.7	0.87	6963.01	480.45	240.22	0.74	41.2	0.0	6348.3	5066.6
7	0.86	7.7	0.87	8282.32	571.48	285.74	0.77	40.0	0.0	7616.8	5535.9
8	0.86	17.8	0.9	9450.78	652.1	326.05	0.78	39.6	0.0	8077.6	6053.6
9	0.86	27.6	0.97	10304.07	710.98	355.49	0.77	40.0	0.0	8437.0	6885.9
10	0.86	27.6	0.97	10993.04	758.52	379.26	0.78	39.5	0.0	9092.5	7148.9
11	0.86	27.6	0.97	11682.02	806.06	403.03	0.79	39.1	0.0	9749.8	7408.0
12	0.86	27.6	0.97	12371.0	853.6	426.8	0.81	38.7	0.0	10408.8	7663.3
13	0.86	27.6	0.97	13059.98	901.14	450.57	0.82	38.3	0.0	11069.4	7915.1
14	0.86	27.6	0.97	13748.96	948.68	474.34	0.83	37.9	0.0	11731.6	8163.6
15	0.86	27.6	0.97	14437.93	996.22	498.11	0.85	37.5	0.0	12395.1	8409.1
16	0.86	28.4	0.98	15111.67	1042.71	521.35	0.85	37.3	0.0	13023.8	8736.0
17	0.86	31.5	1.01	15711.66	1084.1	542.05	0.85	37.5	0.0	13546.8	9337.8
18	0.86	31.5	1.01	16253.11	1121.47	560.73	0.86	37.2	0.0	14077.6	9536.9
19	0.86	31.5	1.01	16794.57	1158.83	579.41	0.87	37.0	0.0	14609.4	9734.4
20	0.86	31.5	1.01	17336.03	1196.19	598.09	0.88	36.7	0.0	15142.1	9930.2
21	0.86	31.5	1.01	17877.49	1233.55	616.77	0.89	36.5	0.0	15675.5	10124.5
22	0.86	31.5	1.01	18418.95	1270.91	635.45	0.89	36.3	0.0	16209.7	10317.2
23	0.86	31.5	1.01	18960.41	1308.27	654.13	0.9	36.1	0.0	16744.7	10508.5

24	0.86	31.5	1.01	19088.71	1317.12	658.56	0.91	36.0	0.0	16871.6	10553.6
25	0.86	32.0	1.01	18117.2	1250.09	625.04	0.89	36.5	0.0	15909.3	10288.7
26	0.86	32.7	1.02	17120.88	1181.34	590.67	0.86	37.0	0.0	14920.2	10046.5
27	0.86	32.7	1.02	16109.53	1111.56	555.78	0.85	37.5	0.0	13921.8	9669.6
28	0.86	32.7	1.02	15098.18	1041.78	520.89	0.83	38.0	0.0	12926.6	9286.6
29	0.86	32.7	1.02	14086.83	971.99	486.0	0.81	38.5	0.0	11935.0	8897.2
30	0.86	32.7	1.02	13075.48	902.21	451.1	0.8	39.0	0.0	10947.0	8500.9
31	0.86	33.0	1.03	12059.36	832.1	416.05	0.78	39.7	0.0	9952.5	8124.9
32	0.86	33.0	1.03	11037.29	761.57	380.79	0.76	40.3	0.0	8960.3	7713.5
33	0.86	33.0	1.03	10014.07	690.97	345.49	0.74	41.0	0.0	7973.3	7285.2
34	0.86	33.0	1.03	8990.84	620.37	310.18	0.72	41.7	0.0	6991.8	6846.8
35	0.86	33.0	1.03	7967.6	549.76	274.88	0.71	42.5	0.0	6016.4	6397.3
36	0.86	33.0	1.03	6944.37	479.16	239.58	0.69	43.4	0.0	5047.8	5935.4
37	0.86	45.2	1.22	5629.73	388.45	194.23	0.64	46.5	0.0	3231.5	6706.9
38	0.86	45.3	1.22	4022.25	277.54	138.77	0.63	48.0	0.0	1678.8	5681.6
39	0.86	45.3	1.22	2413.35	166.52	83.26	0.61	49.8	0.0	168.6	4589.6
40	0.86	45.3	1.22	804.45	55.51	27.75	0.6	52.0	0.0	-1288.1	3422.2



COMPRENSORIO ROSARA
VERIFICHE DI STABILITA'
INTEGRAZIONI

VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP18 **CONDIZIONI DRENATE**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Superficie di forma generica	
=====	
Coefficiente azione sismica orizzontale	0.069
Coefficiente azione sismica verticale	0.034

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	30.0
2	54.0	40.0
3	104.0	66.0
4	130.0	85.0
5	152.0	98.0
6	168.0	100.0
7	192.0	100.0
8	210.0	99.0
9	230.0	98.0
10	300.0	94.0
11	350.0	102.0
12	368.0	110.0
13	390.0	150.0
14	420.0	155.0
15	500.0	160.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	30.0	20.0
3	54.0	36.0
4	230.0	66.0
5	310.0	82.0
6	350.0	98.0
7	500.0	125.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	72.69	49.83
2	84.66	47.56
3	98.15	48.73
4	119.25	55.18
5	147.98	69.25
6	173.78	89.19
7	181.78	100.07

Vertici superficie Nr...2

N	X m	y m
1	362.3	107.58

2	369.61	103.85
3	377.81	108.54
4	390.71	120.85
5	404.78	139.61
6	411.86	153.71

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

Strato	Peso unità di volume (Kg/m³)	A	B	T	Resistenza compressione monoassiale (kg/cm²)	Texture	Descrizione
1	2200	0.651	0.679	-0.028	300		
2	2200	0.651	0.679	-0.028	50		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=14.24**

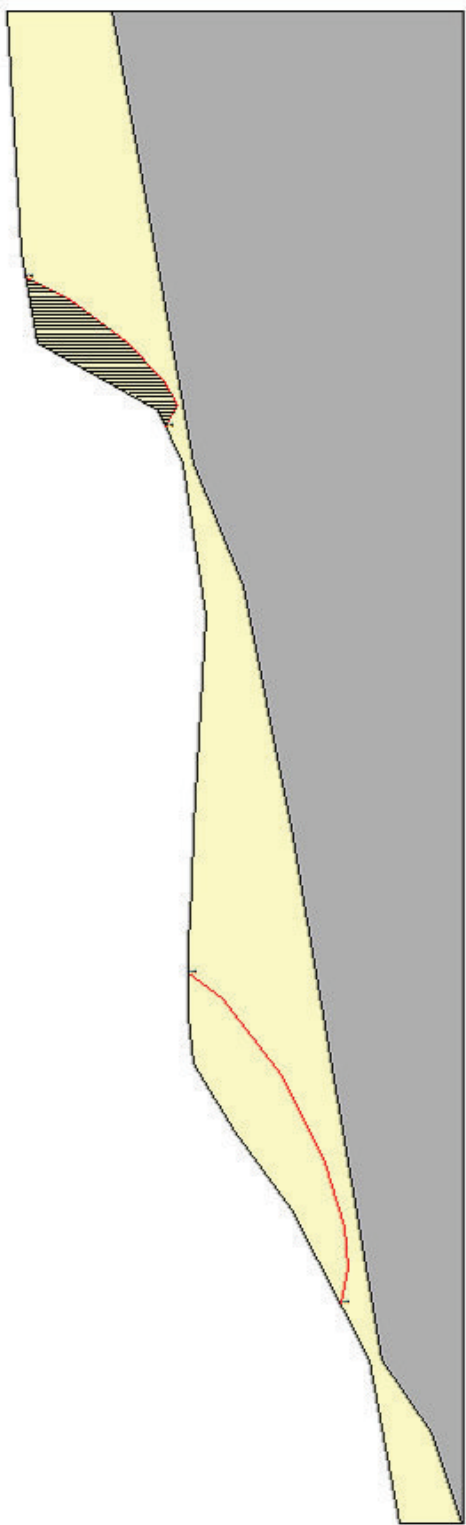
Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.72	-10.7	2.77	5781.38	398.92	196.57	17.23	54.1	0.0	13067.5	38632.9
2	2.72	-10.7	2.77	17344.14	1196.75	589.7	17.24	53.7	0.0	25072.0	39904.6
3	2.72	-10.7	2.77	28906.92	1994.58	982.84	17.26	53.3	0.0	37072.8	41157.0
4	2.72	-10.7	2.77	40469.68	2792.41	1375.97	17.28	52.9	0.0	49070.4	42391.3
5	2.72	-0.4	2.72	50550.76	3488.0	1718.73	17.31	52.6	0.0	50860.0	41187.8
6	2.72	5.0	2.73	58380.39	4028.25	1984.93	17.33	52.3	0.0	54971.8	41890.4
7	2.72	5.0	2.73	65440.33	4515.38	2224.97	17.35	52.1	0.0	61997.7	42590.0
8	2.72	5.0	2.73	72500.2	5002.51	2465.01	17.38	51.9	0.0	69024.1	43284.3
9	2.72	5.0	2.73	79560.12	5489.65	2705.04	17.4	51.7	0.0	76051.0	43973.5
10	2.72	13.5	2.8	85364.77	5890.17	2902.4	17.41	51.7	0.0	77012.5	46086.2
11	2.72	17.0	2.85	89387.53	6167.74	3039.18	17.41	51.6	0.0	79514.1	47749.1
12	2.72	17.0	2.85	93070.72	6421.88	3164.41	17.43	51.5	0.0	83254.4	48128.8
13	2.72	17.0	2.85	100002.9	6900.2	3400.1	17.45	51.3	0.0	90295.2	48839.8
14	2.72	17.0	2.85	106935.2	7378.53	3635.8	17.48	51.2	0.0	97337.4	49546.1
15	2.72	17.0	2.85	113867.4	7856.85	3871.49	17.51	51.0	0.0	104381.0	50247.8
16	2.72	17.0	2.85	120799.7	8335.18	4107.19	17.54	50.8	0.0	111425.9	50945.1
17	2.72	17.0	2.85	127731.9	8813.5	4342.89	17.57	50.7	0.0	118472.1	51638.1
18	2.72	25.7	3.02	133236.2	9193.3	4530.03	17.53	50.9	0.0	122773.6	57836.9
19	2.72	26.1	3.03	137238.6	9469.46	4666.11	17.54	50.8	0.0	127018.8	58648.2
20	2.72	26.1	3.03	141167.2	9740.54	4799.69	17.55	50.7	0.0	131201.6	59084.1
21	2.72	26.1	3.03	145095.8	10011.61	4933.26	17.57	50.7	0.0	135385.0	59518.6
22	2.72	26.1	3.03	147876.5	10203.48	5027.8	17.58	50.6	0.0	138346.5	59825.3
23	2.72	26.1	3.03	149525.0	10317.22	5083.85	17.59	50.6	0.0	140102.2	60006.8
24	2.72	26.1	3.03	151173.4	10430.97	5139.9	17.59	50.5	0.0	141858.1	60188.1
25	2.72	26.1	3.03	152821.9	10544.71	5195.94	17.6	50.5	0.0	143614.0	60369.0

26	2.72	26.1	3.03	154470.3	10658.45	5251.99	17.61	50.5	0.0	145370.160549.8
27	2.72	26.1	3.03	156118.8	10772.2	5308.04	17.61	50.4	0.0	147126.360730.3
28	2.72	31.1	3.18	156850.9	10822.71	5332.93	17.56	50.7	0.0	148955.066180.4
29	2.72	37.7	3.44	155276.7	10714.09	5279.41	17.48	51.2	0.0	149627.576222.6
30	2.72	37.7	3.44	149109.2	10288.54	5069.71	17.46	51.3	0.0	142361.875358.3
31	2.72	37.7	3.44	138549.3	9559.9	4710.68	17.43	51.5	0.0	129927.173868.8
32	2.72	37.7	3.44	127989.5	8831.27	4351.64	17.41	51.7	0.0	117500.072367.6
33	2.72	37.7	3.44	117429.6	8102.64	3992.61	17.38	51.9	0.0	105080.570853.6
34	2.72	37.7	3.44	106869.7	7374.01	3633.57	17.36	52.1	0.0	92668.969326.4
35	2.72	37.7	3.44	96309.85	6645.38	3274.54	17.34	52.3	0.0	80265.667786.2
36	2.72	37.7	3.44	84641.04	5840.23	2877.8	17.32	52.5	0.0	66569.666067.8
37	2.72	37.7	3.44	72043.29	4970.99	2449.47	17.29	52.7	0.0	51795.564192.6
38	2.72	52.7	4.49	55039.82	3797.75	1871.35	17.25	53.6	0.0	11347.099928.9
39	2.72	53.7	4.59	33251.19	2294.33	1130.54	17.24	53.9	0.0	-23078.598314.9
40	2.72	53.7	4.59	11083.59	764.77	376.84	17.23	54.2	0.0	-55724.392393.9

Superficie Nr...2 Fattore di sicurezza=12.04

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.24	-27.0	1.39	1602.88	110.6	54.5	17.23	54.2	0.0	13730.826244.1	
2	1.24	-27.0	1.39	4808.63	331.8	163.49	17.23	54.0	0.0	17569.026769.8	
3	1.24	-27.0	1.39	8014.38	552.99	272.49	17.24	53.8	0.0	21405.227290.7	
4	1.24	-27.0	1.39	11220.13	774.19	381.48	17.24	53.6	0.0	25238.727806.4	
5	1.24	-27.0	1.39	14425.87	995.39	490.48	17.25	53.4	0.0	29070.628317.8	
6	1.24	-17.6	1.3	21820.04	1505.58	741.88	17.29	52.8	0.0	30495.725116.1	
7	1.24	29.7	1.42	27498.01	1897.36	934.93	17.3	52.7	0.0	17727.828103.2	
8	1.24	29.7	1.42	31683.67	2186.17	1077.25	17.31	52.5	0.0	22239.828725.5	
9	1.24	29.7	1.42	35869.31	2474.98	1219.56	17.34	52.3	0.0	26754.829342.0	
10	1.24	29.7	1.42	40055.01	2763.8	1361.87	17.36	52.1	0.0	31272.429953.2	
11	1.24	29.7	1.42	44240.67	3052.61	1504.18	17.38	51.9	0.0	35792.630559.3	
12	1.24	29.7	1.42	48426.31	3341.42	1646.5	17.41	51.7	0.0	40315.331160.1	
13	1.24	37.8	1.56	52268.82	3606.55	1777.14	17.38	51.9	0.0	43188.337468.1	
14	1.24	43.7	1.71	55468.18	3827.3	1885.92	17.35	52.1	0.0	45949.744508.4	
15	1.24	43.7	1.71	58367.62	4027.37	1984.5	17.36	52.0	0.0	49559.745085.3	
16	1.24	43.7	1.71	61267.09	4227.43	2083.08	17.37	51.9	0.0	53171.645659.5	
17	1.24	43.7	1.71	64166.52	4427.49	2181.66	17.38	51.8	0.0	56785.146231.4	
18	1.24	43.7	1.71	67065.95	4627.55	2280.24	17.4	51.8	0.0	60400.546800.2	
19	1.24	43.7	1.71	69965.42	4827.61	2378.82	17.41	51.7	0.0	64017.647366.8	
20	1.24	43.7	1.71	72864.84	5027.67	2477.41	17.42	51.6	0.0	67636.447931.2	
21	1.24	43.7	1.71	75764.31	5227.74	2575.99	17.44	51.5	0.0	71256.948492.7	
22	1.24	43.7	1.71	78663.74	5427.8	2674.57	17.45	51.4	0.0	74878.949052.1	
23	1.24	44.7	1.74	80566.39	5559.08	2739.26	17.45	51.4	0.0	77467.950998.2	
24	1.24	53.1	2.06	77226.9	5328.66	2625.72	17.34	52.2	0.0	74047.368329.9	
25	1.24	53.1	2.06	73310.11	5058.4	2492.54	17.33	52.3	0.0	68388.967242.9	
26	1.24	53.1	2.06	69393.31	4788.14	2359.37	17.32	52.4	0.0	62734.566151.0	
27	1.24	53.1	2.06	65476.51	4517.88	2226.2	17.31	52.5	0.0	57084.365053.8	
28	1.24	53.1	2.06	61559.7	4247.62	2093.03	17.3	52.6	0.0	51438.163951.7	
29	1.24	53.1	2.06	57642.9	3977.36	1959.86	17.3	52.7	0.0	45796.462843.6	
30	1.24	53.1	2.06	53726.1	3707.1	1826.69	17.29	52.8	0.0	40159.061730.4	
31	1.24	53.1	2.06	49809.31	3436.84	1693.52	17.28	52.9	0.0	34526.060611.7	
32	1.24	53.1	2.06	45892.51	3166.58	1560.35	17.27	53.0	0.0	28897.659487.2	
33	1.24	53.1	2.06	41975.71	2896.32	1427.17	17.27	53.1	0.0	23273.858357.1	
34	1.24	53.1	2.06	38058.92	2626.07	1294.0	17.26	53.2	0.0	17654.757221.0	
35	1.24	60.9	2.54	33367.31	2302.34	1134.49	17.24	53.7	0.0	-2125.880914.8	
36	1.24	63.3	2.75	27570.76	1902.38	937.41	17.24	53.9	0.0	-19374.990432.5	
37	1.24	63.3	2.75	21444.16	1479.65	729.1	17.23	54.0	0.0	-30292.887371.8	

38	1.24	63.3	2.75	15317.56	1056.91	520.8	17.23	54.1	0.0	-41196.584295.1
39	1.24	63.3	2.75	9191.0	634.18	312.49	17.23	54.2	0.0	-52084.881201.4
40	1.24	63.3	2.75	3063.82	211.4	104.17	17.23	54.3	0.0	-62979.778111.7



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE BB area di piano APTR2 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.826901/13.526556
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	1.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	A
Categoria topografica:	T2

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.59	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.75	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.81	2.5	0.35
S.L.C.	975.0	2.33	2.53	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.708	0.2	0.0144	0.0072
S.L.D.	0.9	0.2	0.0184	0.0092
S.L.V.	2.172	0.27	0.0598	0.0299
S.L.C.	2.796	0.3	0.0855	0.0428

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0598
Coefficiente azione sismica verticale	0.0299

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	14.0
2	26.0	20.0
3	34.0	25.0
4	88.0	45.0
5	98.0	46.0
6	107.0	45.0

7	130.0	36.0
8	144.0	30.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	10.8	16.6
2	14.59	14.89
3	20.33	15.4
4	33.16	18.27
5	51.06	25.87
6	69.8	35.49
7	76.56	38.87
8	78.3	41.45

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

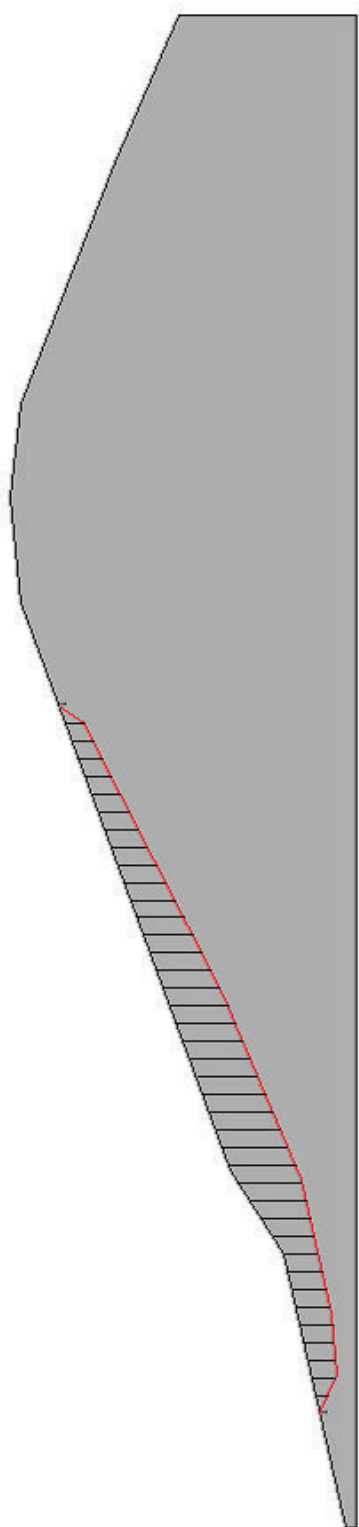
Strato	Peso unità di volume (Kg/m³)	A	B	T	Resistenza compressione monoassiale (kg/cm²)	Texture	Descrizione
1	2200	0.651	0.679	-0.028	50		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=12.36

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.68	-24.2	1.84	2118.98	126.72	63.36	2.87	53.7	0.0	4679.8	5748.0
2	1.68	-24.2	1.84	6356.93	380.14	190.07	2.89	52.5	0.0	9578.0	6362.1
3	1.68	0.1	1.68	9187.99	549.44	274.72	2.91	51.4	0.0	9176.5	5334.3
4	1.68	5.0	1.69	10344.06	618.57	309.29	2.91	51.1	0.0	9905.0	5452.6
5	1.68	5.0	1.69	11232.01	671.67	335.84	2.92	50.9	0.0	10787.9	5549.6
6	1.68	8.3	1.7	11939.29	713.97	356.98	2.93	50.7	0.0	11246.3	5667.0
7	1.68	12.6	1.72	12224.65	731.03	365.52	2.93	50.8	0.0	11258.5	5810.0
8	1.68	12.6	1.72	12268.79	733.67	366.84	2.93	50.8	0.0	11302.7	5814.9
9	1.68	12.6	1.72	12312.93	736.31	368.16	2.93	50.7	0.0	11346.8	5819.8
10	1.68	12.6	1.72	13729.8	821.04	410.52	2.94	50.4	0.0	12764.5	5976.6
11	1.68	12.6	1.72	16229.93	970.55	485.27	2.96	49.8	0.0	15266.9	6248.8
12	1.68	12.6	1.72	18730.04	1120.06	560.03	2.98	49.3	0.0	17770.6	6515.7
13	1.68	12.6	1.72	21230.16	1269.56	634.78	3.0	48.8	0.0	20275.3	6777.6
14	1.68	21.0	1.8	23228.44	1389.06	694.53	3.0	48.8	0.0	22189.2	7517.1
15	1.68	23.0	1.83	23324.35	1394.8	697.4	3.0	48.9	0.0	22326.6	7709.1
16	1.68	23.0	1.83	22986.96	1374.62	687.31	2.99	48.9	0.0	21975.1	7670.7
17	1.68	23.0	1.83	22649.56	1354.44	677.22	2.99	49.0	0.0	21623.6	7632.1
18	1.68	23.0	1.83	22312.17	1334.27	667.13	2.99	49.1	0.0	21272.2	7593.5

19	1.68	23.0	1.83	21974.79	1314.09	657.05	2.99	49.1	0.0	20920.8	7554.8
20	1.68	23.0	1.83	21637.39	1293.92	646.96	2.98	49.2	0.0	20569.4	7515.9
21	1.68	23.0	1.83	21299.99	1273.74	636.87	2.98	49.2	0.0	20218.1	7477.0
22	1.68	23.0	1.83	20962.6	1253.56	626.78	2.98	49.3	0.0	19866.8	7438.0
23	1.68	23.0	1.83	20625.21	1233.39	616.69	2.98	49.4	0.0	19515.5	7398.9
24	1.68	23.7	1.84	20241.89	1210.47	605.23	2.97	49.5	0.0	19123.3	7423.1
25	1.68	27.2	1.89	19581.38	1170.97	585.48	2.96	49.8	0.0	18483.7	7724.3
26	1.68	27.2	1.89	18689.63	1117.64	558.82	2.95	50.0	0.0	17532.2	7612.9
27	1.68	27.2	1.89	17797.87	1064.31	532.16	2.94	50.2	0.0	16581.0	7500.7
28	1.68	27.2	1.89	16906.11	1010.99	505.49	2.94	50.3	0.0	15630.1	7387.7
29	1.68	27.2	1.89	16014.37	957.66	478.83	2.93	50.5	0.0	14679.6	7274.0
30	1.68	27.2	1.89	15122.61	904.33	452.17	2.93	50.7	0.0	13729.5	7159.5
31	1.68	27.2	1.89	14230.87	851.01	425.5	2.92	50.9	0.0	12779.7	7044.3
32	1.68	27.2	1.89	13339.12	797.68	398.84	2.92	51.0	0.0	11830.3	6928.1
33	1.68	27.2	1.89	12447.35	744.35	372.18	2.91	51.2	0.0	10881.2	6811.2
34	1.68	27.2	1.89	11555.62	691.03	345.51	2.91	51.4	0.0	9932.6	6693.3
35	1.68	27.2	1.89	10665.02	637.77	318.88	2.9	51.6	0.0	8986.3	6573.0
36	1.68	26.6	1.88	9816.53	587.03	293.51	2.9	51.8	0.0	8113.0	6400.0
37	1.68	26.6	1.88	9008.96	538.74	269.37	2.89	52.0	0.0	7258.5	6292.0
38	1.68	26.6	1.88	8201.4	490.44	245.22	2.89	52.2	0.0	6404.3	6183.0
39	1.68	27.2	1.89	7351.69	439.63	219.82	2.89	52.4	0.0	5466.4	6125.0
40	1.68	55.9	3.0	3452.88	206.48	103.24	2.87	53.9	0.0	-4327.0	12664.6



COMPRENSORIO IL LAGO

VERIFICA DI STABILITA'

INTEGRAZIONI

VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP13 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.833238/13.557801
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.49	0.28
S.L.D.	50.0	0.73	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.3	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Stabilità dei pendii e Fondazioni
--------	-----------------------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.928	0.2	0.0189	0.0095
S.L.D.	1.168	0.2	0.0238	0.0119
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.1046	0.28	0.0886	0.0443

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	22.0	21.0
4	40.0	25.0
5	78.0	32.0

6	88.0	32.0
7	90.0	35.0
8	126.0	45.0
9	210.0	65.0
10	220.0	70.0
11	300.0	80.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	40.0	19.0
4	126.0	35.0
5	300.0	71.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	23.03	21.33
2	26.97	19.07
3	32.84	19.36
4	60.74	23.77
5	120.64	35.22
6	165.56	44.91
7	215.19	54.89
8	253.95	63.7
9	272.74	68.4
10	286.83	73.39
11	293.76	79.27

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

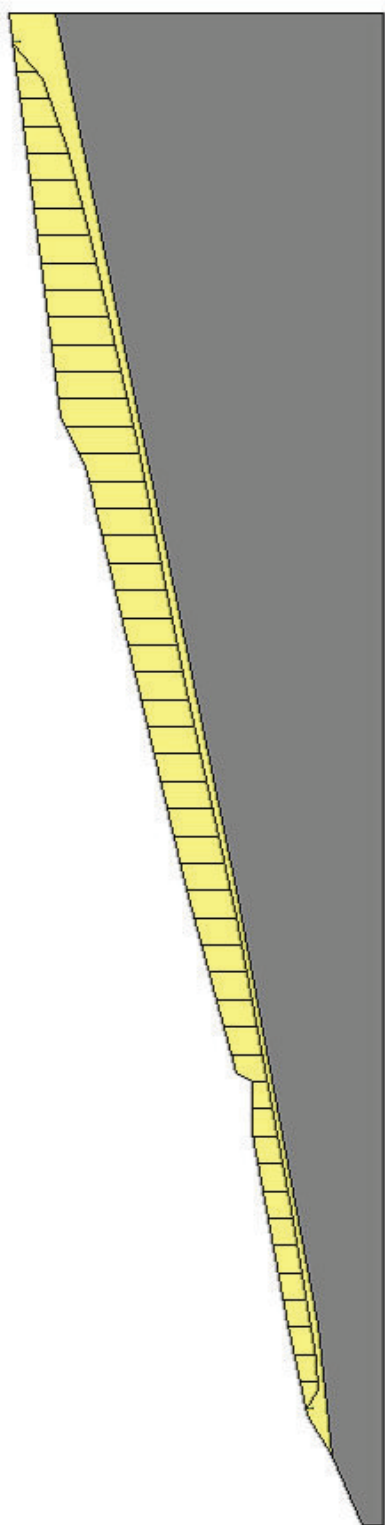
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	1900	0.00		
2		3.0	23	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.27

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	5.41	-21.3	5.81	17017.4	1123.15	561.57	0.05	30.0	0.0	21080.5	7758.7

2	5.41	4.2	5.42	38193.32	2520.76	1260.38	0.05	30.0	0.0	37445.8	11699.8
3	5.41	9.0	5.48	44140.91	2913.3	1456.65	0.05	30.0	0.0	42617.2	13275.9
4	5.41	9.0	5.48	46900.05	3095.4	1547.7	0.05	30.0	0.0	45293.5	14026.2
5	5.41	9.0	5.48	48363.85	3192.01	1596.01	0.05	30.0	0.0	46713.4	14424.2
6	5.41	9.0	5.48	49827.62	3288.62	1644.31	0.05	30.0	0.0	48133.2	14822.2
7	5.41	9.1	5.48	51240.61	3381.88	1690.94	0.05	30.0	0.0	49491.5	15207.6
8	5.41	10.8	5.51	51727.95	3414.05	1707.02	0.05	30.0	0.0	49777.3	15377.0
9	5.41	10.8	5.51	51340.47	3388.47	1694.24	0.05	30.0	0.0	49402.7	15271.3
10	5.41	10.8	5.51	50953.0	3362.9	1681.45	0.05	30.0	0.0	49028.0	15165.7
11	5.41	10.8	5.51	46833.33	3091.0	1545.5	0.05	30.0	0.0	45044.6	14042.8
12	5.41	10.8	5.51	36199.3	2389.15	1194.58	0.05	30.0	0.0	34762.3	11144.2
13	5.41	10.8	5.51	58668.67	3872.13	1936.07	0.05	30.0	0.0	56488.5	17268.8
14	5.41	10.8	5.51	63485.82	4190.06	2095.03	0.05	30.0	0.0	61146.3	18581.9
15	5.41	10.8	5.51	68302.93	4507.99	2254.0	0.05	30.0	0.0	65804.1	19894.9
16	5.41	10.8	5.51	73120.04	4825.92	2412.96	0.05	30.0	0.0	70461.9	21207.9
17	5.41	10.8	5.51	77937.15	5143.85	2571.93	0.05	30.0	0.0	75119.7	22520.9
18	5.41	10.8	5.51	82754.26	5461.78	2730.89	0.05	30.0	0.0	79777.5	23833.9
19	5.41	12.2	5.53	86900.49	5735.43	2867.72	0.05	30.0	0.0	83621.1	25041.4
20	5.41	12.2	5.54	89277.01	5892.28	2946.14	0.05	30.0	0.0	85913.0	25692.7
21	5.41	12.2	5.54	90523.5	5974.55	2987.28	0.05	30.0	0.0	87116.3	26033.5
22	5.41	12.2	5.54	91769.95	6056.82	3028.41	0.05	30.0	0.0	88319.6	26374.3
23	5.41	12.2	5.54	93016.45	6139.09	3069.54	0.05	30.0	0.0	89522.9	26715.2
24	5.41	12.2	5.54	94262.91	6221.35	3110.68	0.05	30.0	0.0	90726.1	27056.0
25	5.41	12.2	5.54	95509.41	6303.62	3151.81	0.05	30.0	0.0	91929.4	27396.8
26	5.41	12.2	5.54	96755.85	6385.89	3192.94	0.05	30.0	0.0	93132.7	27737.7
27	5.41	11.6	5.52	98277.05	6486.29	3243.14	0.05	30.0	0.0	94669.5	28114.2
28	5.41	11.4	5.52	100201.6	6613.31	3306.65	0.05	30.0	0.0	96564.0	28622.6
29	5.41	11.4	5.52	102254.8	6748.82	3374.41	0.05	30.0	0.0	98547.8	29182.9
30	5.41	11.4	5.52	104307.9	6884.32	3442.16	0.05	30.0	0.0	100531.6	29743.2
31	5.41	11.4	5.52	106361.2	7019.84	3509.92	0.05	30.0	0.0	102515.5	30303.5
32	5.41	11.4	5.52	108414.3	7155.35	3577.67	0.05	30.0	0.0	104499.3	30863.8
33	5.41	11.4	5.52	110467.4	7290.85	3645.43	0.05	30.0	0.0	106483.0	31424.0
34	5.41	11.4	5.52	112520.7	7426.36	3713.18	0.05	30.0	0.0	108466.9	31984.4
35	5.41	11.4	5.52	114573.8	7561.87	3780.94	0.05	30.0	0.0	110450.7	32544.6
36	5.41	12.1	5.53	130361.7	8603.87	4301.94	0.05	30.0	0.0	125583.9	36920.0
37	5.41	12.8	5.55	143384.8	9463.4	4731.7	0.05	30.0	0.0	138051.6	40563.4
38	5.41	12.8	5.55	137696.0	9087.94	4543.97	0.05	30.0	0.0	132563.1	39005.0
39	5.41	12.8	5.55	132007.2	8712.48	4356.24	0.05	30.0	0.0	127074.6	37446.5
40	5.41	12.8	5.55	126318.4	8337.02	4168.51	0.05	30.0	0.0	121586.1	35888.1
41	5.41	12.8	5.55	120629.6	7961.55	3980.78	0.05	30.0	0.0	116097.6	34329.7
42	5.41	12.8	5.55	114940.8	7586.09	3793.05	0.05	30.0	0.0	110609.1	32771.2
43	5.41	13.2	5.56	109033.1	7196.19	3598.09	0.05	30.0	0.0	104866.0	31196.7
44	5.41	14.0	5.58	102493.3	6764.56	3382.28	0.05	30.0	0.0	98495.4	29489.6
45	5.41	14.0	5.58	95540.3	6305.66	3152.83	0.05	30.0	0.0	91792.4	27576.5
46	5.41	14.0	5.58	88587.3	5846.76	2923.38	0.05	30.0	0.0	85089.4	25663.4
47	5.41	18.8	5.72	79104.93	5220.93	2610.46	0.05	30.0	0.0	75940.1	23663.3
48	5.41	19.5	5.74	66725.33	4403.87	2201.94	0.05	30.0	0.0	64021.0	20265.4
49	5.41	26.0	6.02	50292.31	3319.29	1659.65	0.05	30.0	0.0	48671.4	16592.3
50	5.41	40.3	7.1	20116.46	1327.69	663.84	0.05	30.0	0.0	20193.3	9563.0



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP13 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.833238/13.557801
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.49	0.28
S.L.D.	50.0	0.73	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.3	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.928	0.2	0.0189	0.0095
S.L.D.	1.168	0.2	0.0238	0.0119
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.1046	0.28	0.0886	0.0443

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	22.0	21.0
4	40.0	25.0
5	78.0	32.0
6	88.0	32.0

7	90.0	35.0
8	126.0	45.0
9	210.0	65.0
10	220.0	70.0
11	300.0	80.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.49	9.4
2	19.8	19.2
3	47.63	24.0
4	81.4	29.1
5	120.1	36.84
6	158.44	45.0
7	196.08	51.2
8	225.99	56.9
9	261.52	64.28
10	299.16	72.73
11	300.0	72.92

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	40.0	19.0
4	126.0	35.0
5	300.0	71.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	23.03	21.33
2	26.97	19.07
3	32.84	19.36
4	60.74	23.77
5	120.64	35.22
6	165.56	44.91
7	215.19	54.89
8	253.95	63.7
9	272.74	68.4
10	286.83	73.39
11	293.76	79.27

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

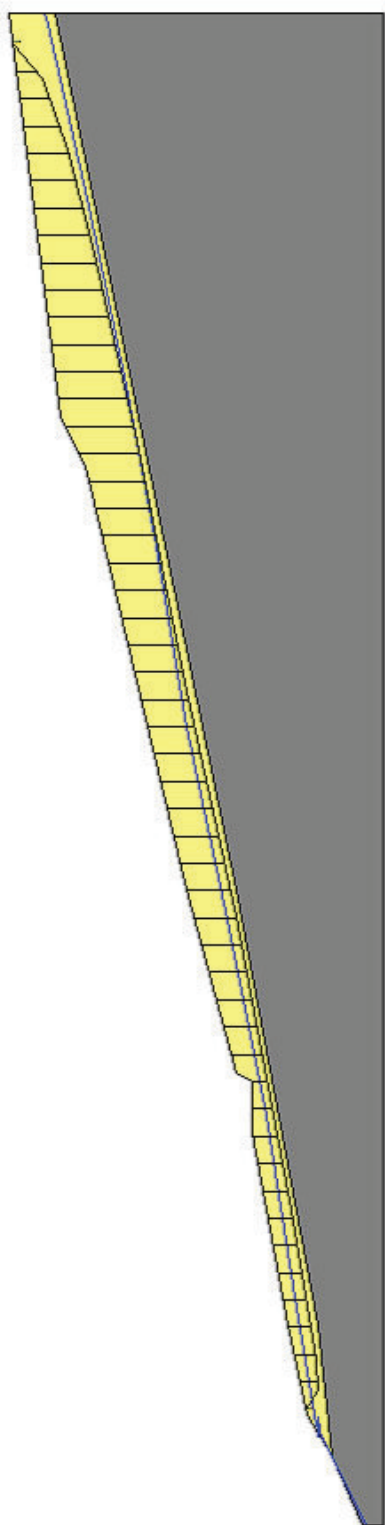
Strato	c (kg/cm²)	cu (kg/cm²)	Fi (°)	G (Kg/m³)	Gs (Kg/m³)	K (Kg/cm³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	900	0.00		
2		3.0	23	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.13

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	5.41	-21.3	5.81	17017.4	1123.15	561.57	0.05	30.0	42.6	21015.9	8261.7
2	5.41	4.2	5.42	38193.32	2520.76	1260.38	0.05	30.0	1833.3	27653.6	9587.3
3	5.41	9.0	5.48	44140.91	2913.3	1456.65	0.05	30.0	2142.6	31270.3	10776.4
4	5.41	9.0	5.48	46900.05	3095.4	1547.7	0.05	30.0	2221.5	33526.2	11451.4
5	5.41	9.0	5.48	48363.85	3192.01	1596.01	0.05	30.0	2300.4	34529.1	11751.5
6	5.41	9.0	5.48	49827.62	3288.62	1644.31	0.05	30.0	2266.5	36122.3	12228.2
7	5.41	9.1	5.48	51240.61	3381.88	1690.94	0.05	30.0	2225.1	37694.7	12702.7
8	5.41	10.8	5.51	51727.95	3414.05	1707.02	0.05	30.0	2093.6	38676.8	13074.1
9	5.41	10.8	5.51	51340.47	3388.47	1694.24	0.05	30.0	1877.0	39432.7	13301.6
10	5.41	10.8	5.51	50953.0	3362.9	1681.45	0.05	30.0	1660.4	40188.6	13529.1
11	5.41	10.8	5.51	46833.33	3091.0	1545.5	0.05	30.0	1443.8	37348.0	12674.3
12	5.41	10.8	5.51	36199.3	2389.15	1194.58	0.05	30.0	1421.6	27216.1	9625.4
13	5.41	10.8	5.51	58668.67	3872.13	1936.07	0.05	30.0	1469.4	48620.0	16066.2
14	5.41	10.8	5.51	63485.82	4190.06	2095.03	0.05	30.0	1517.1	53013.2	17388.2
15	5.41	10.8	5.51	68302.93	4507.99	2254.0	0.05	30.0	1564.9	57406.3	18710.2
16	5.41	10.8	5.51	73120.04	4825.92	2412.96	0.05	30.0	1612.6	61799.4	20032.1
17	5.41	10.8	5.51	77937.15	5143.85	2571.93	0.05	30.0	1660.3	66192.5	21354.1
18	5.41	10.8	5.51	82754.26	5461.78	2730.89	0.05	30.0	1708.1	70585.7	22676.1
19	5.41	12.2	5.53	86900.49	5735.43	2867.72	0.05	30.0	1730.7	74280.8	23907.0
20	5.41	12.2	5.54	89277.01	5892.28	2946.14	0.05	30.0	1715.8	76641.5	24622.9
21	5.41	12.2	5.54	90523.5	5974.55	2987.28	0.05	30.0	1699.8	77923.6	25010.5
22	5.41	12.2	5.54	91769.95	6056.82	3028.41	0.05	30.0	1683.7	79205.7	25398.2
23	5.41	12.2	5.54	93016.45	6139.09	3069.54	0.05	30.0	1667.7	80487.8	25785.8
24	5.41	12.2	5.54	94262.91	6221.35	3110.68	0.05	30.0	1651.7	81769.9	26173.5
25	5.41	12.2	5.54	95509.41	6303.62	3151.81	0.05	30.0	1635.7	83052.0	26561.2
26	5.41	12.2	5.54	96755.85	6385.89	3192.94	0.05	30.0	1490.4	85006.4	27152.1
27	5.41	11.6	5.52	98277.05	6486.29	3243.14	0.05	30.0	1241.4	87844.7	27951.6
28	5.41	11.4	5.52	100201.6	6613.31	3306.65	0.05	30.0	1031.6	90830.7	28825.3
29	5.41	11.4	5.52	102254.8	6748.82	3374.41	0.05	30.0	834.3	93835.3	29731.2
30	5.41	11.4	5.52	104307.9	6884.32	3442.16	0.05	30.0	637.0	96839.9	30637.0
31	5.41	11.4	5.52	106361.2	7019.84	3509.92	0.05	30.0	439.7	99844.5	31542.9
32	5.41	11.4	5.52	108414.3	7155.35	3577.67	0.05	30.0	242.4	102849.1	32448.7
33	5.41	11.4	5.52	110467.4	7290.85	3645.43	0.05	30.0	120.4	105461.4	33236.3
34	5.41	11.4	5.52	112520.7	7426.36	3713.18	0.05	30.0	62.3	107740.7	33923.5
35	5.41	11.4	5.52	114573.8	7561.87	3780.94	0.05	30.0	4.2	110020.0	34610.6
36	5.41	12.1	5.53	130361.7	8603.87	4301.94	0.05	30.0	0.0	125092.7	39262.6
37	5.41	12.8	5.55	143384.8	9463.4	4731.7	0.05	30.0	0.0	137483.3	43128.0
38	5.41	12.8	5.55	137696.0	9087.94	4543.97	0.05	30.0	0.0	132016.6	41471.0
39	5.41	12.8	5.55	132007.2	8712.48	4356.24	0.05	30.0	0.0	126549.9	39814.1
40	5.41	12.8	5.55	126318.4	8337.02	4168.51	0.05	30.0	0.0	121083.3	38157.1
41	5.41	12.8	5.55	120629.6	7961.55	3980.78	0.05	30.0	0.0	115616.6	36500.2
42	5.41	12.8	5.55	114940.8	7586.09	3793.05	0.05	30.0	0.0	110149.9	34843.2
43	5.41	13.2	5.56	109033.1	7196.19	3598.09	0.05	30.0	0.0	104415.5	33164.8
44	5.41	14.0	5.58	102493.3	6764.56	3382.28	0.05	30.0	0.0	98046.0	31342.4
45	5.41	14.0	5.58	95540.3	6305.66	3152.83	0.05	30.0	0.0	91372.2	29309.1
46	5.41	14.0	5.58	88587.3	5846.76	2923.38	0.05	30.0	0.0	84698.3	27275.8
47	5.41	18.8	5.72	79104.93	5220.93	2610.46	0.05	30.0	0.0	75472.0	25113.7

48	5.41	19.5	5.74	66725.33	4403.87	2201.94	0.05	30.0	0.0	63607.821503.2
49	5.41	26.0	6.02	50292.31	3319.29	1659.65	0.05	30.0	0.0	48243.017571.1
50	5.41	40.3	7.1	20116.46	1327.69	663.84	0.05	30.0	0.0	19859.610078.9



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-13 CONDIZIONI SATURE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.833238/13.557801
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.58	2.49	0.28
S.L.D.	50.0	0.73	2.46	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.3	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Stabilità dei pendii e Fondazioni
--------	-----------------------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.928	0.2	0.0189	0.0095
S.L.D.	1.168	0.2	0.0238	0.0119
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.1046	0.28	0.0886	0.0443

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	22.0	21.0
4	40.0	25.0
5	78.0	32.0

6	88.0	32.0
7	90.0	35.0
8	126.0	45.0
9	210.0	65.0
10	220.0	70.0
11	300.0	80.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	10.0
2	14.0	16.0
3	40.0	19.0
4	126.0	35.0
5	300.0	71.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	23.03	21.33
2	26.97	19.07
3	32.84	19.36
4	60.74	23.77
5	120.64	35.22
6	165.56	44.91
7	215.19	54.89
8	253.95	63.7
9	272.74	68.4
10	286.83	73.39
11	293.76	79.27

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

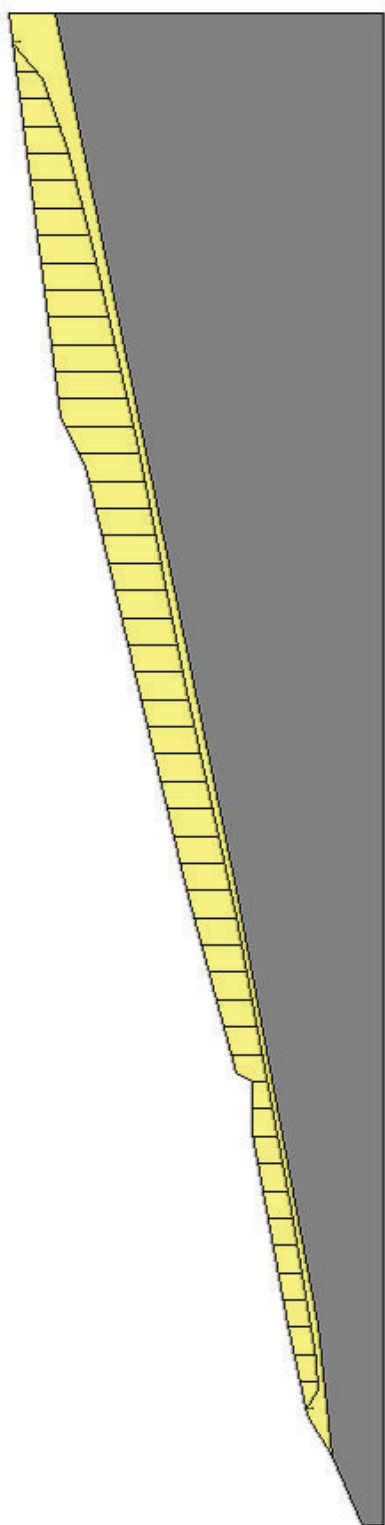
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0	0	20	1900	1900	0.00		
2		3.0		2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=1.35

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	5.41	-21.3	5.81	17017.4	1123.15	561.57	0.0	20.0	0.0	20623.0	6498.6

2	5.41	4.2	5.42	38193.32	2520.76	1260.38	0.0	20.0	0.0	37493.8	11037.6
3	5.41	9.0	5.48	44140.91	2913.3	1456.65	0.0	20.0	0.0	42707.8	12694.8
4	5.41	9.0	5.48	46900.05	3095.4	1547.7	0.0	20.0	0.0	45377.4	13488.3
5	5.41	9.0	5.48	48363.85	3192.01	1596.01	0.0	20.0	0.0	46793.7	13909.3
6	5.41	9.0	5.48	49827.62	3288.62	1644.31	0.0	20.0	0.0	48209.9	14330.3
7	5.41	9.1	5.48	51240.61	3381.88	1690.94	0.0	20.0	0.0	49565.7	14737.5
8	5.41	10.8	5.51	51727.95	3414.05	1707.02	0.0	20.0	0.0	49865.7	14906.2
9	5.41	10.8	5.51	51340.47	3388.47	1694.24	0.0	20.0	0.0	49492.2	14794.6
10	5.41	10.8	5.51	50953.0	3362.9	1681.45	0.0	20.0	0.0	49118.7	14682.9
11	5.41	10.8	5.51	46833.33	3091.0	1545.5	0.0	20.0	0.0	45147.3	13495.8
12	5.41	10.8	5.51	36199.3	2389.15	1194.58	0.0	20.0	0.0	34896.1	10431.4
13	5.41	10.8	5.51	58668.67	3872.13	1936.07	0.0	20.0	0.0	56556.6	16906.3
14	5.41	10.8	5.51	63485.82	4190.06	2095.03	0.0	20.0	0.0	61200.3	18294.5
15	5.41	10.8	5.51	68302.93	4507.99	2254.0	0.0	20.0	0.0	65844.0	19682.6
16	5.41	10.8	5.51	73120.04	4825.92	2412.96	0.0	20.0	0.0	70487.7	21070.7
17	5.41	10.8	5.51	77937.15	5143.85	2571.93	0.0	20.0	0.0	75131.4	22458.9
18	5.41	10.8	5.51	82754.26	5461.78	2730.89	0.0	20.0	0.0	79775.1	23847.0
19	5.41	12.2	5.53	86900.49	5735.43	2867.72	0.0	20.0	0.0	83606.7	25110.3
20	5.41	12.2	5.54	89277.01	5892.28	2946.14	0.0	20.0	0.0	85890.8	25798.3
21	5.41	12.2	5.54	90523.5	5974.55	2987.28	0.0	20.0	0.0	87090.0	26158.5
22	5.41	12.2	5.54	91769.95	6056.82	3028.41	0.0	20.0	0.0	88289.1	26518.7
23	5.41	12.2	5.54	93016.45	6139.09	3069.54	0.0	20.0	0.0	89488.4	26878.9
24	5.41	12.2	5.54	94262.91	6221.35	3110.68	0.0	20.0	0.0	90687.5	27239.1
25	5.41	12.2	5.54	95509.41	6303.62	3151.81	0.0	20.0	0.0	91886.7	27599.3
26	5.41	12.2	5.54	96755.85	6385.89	3192.94	0.0	20.0	0.0	93085.9	27959.5
27	5.41	11.6	5.52	98277.05	6486.29	3243.14	0.0	20.0	0.0	94619.2	28363.5
28	5.41	11.4	5.52	100201.6	6613.31	3306.65	0.0	20.0	0.0	96508.6	28903.7
29	5.41	11.4	5.52	102254.8	6748.82	3374.41	0.0	20.0	0.0	98486.1	29495.9
30	5.41	11.4	5.52	104307.9	6884.32	3442.16	0.0	20.0	0.0	100463.6	30088.2
31	5.41	11.4	5.52	106361.2	7019.84	3509.92	0.0	20.0	0.0	102441.1	30680.4
32	5.41	11.4	5.52	108414.3	7155.35	3577.67	0.0	20.0	0.0	104418.6	31272.7
33	5.41	11.4	5.52	110467.4	7290.85	3645.43	0.0	20.0	0.0	106396.1	31864.9
34	5.41	11.4	5.52	112520.7	7426.36	3713.18	0.0	20.0	0.0	108373.6	32457.2
35	5.41	11.4	5.52	114573.8	7561.87	3780.94	0.0	20.0	0.0	110351.1	33049.4
36	5.41	12.1	5.53	130361.7	8603.87	4301.94	0.0	20.0	0.0	125427.8	37664.4
37	5.41	12.8	5.55	143384.8	9463.4	4731.7	0.0	20.0	0.0	137843.1	41504.3
38	5.41	12.8	5.55	137696.0	9087.94	4543.97	0.0	20.0	0.0	132374.2	39857.6
39	5.41	12.8	5.55	132007.2	8712.48	4356.24	0.0	20.0	0.0	126905.2	38210.9
40	5.41	12.8	5.55	126318.4	8337.02	4168.51	0.0	20.0	0.0	121436.3	36564.2
41	5.41	12.8	5.55	120629.6	7961.55	3980.78	0.0	20.0	0.0	115967.4	34917.5
42	5.41	12.8	5.55	114940.8	7586.09	3793.05	0.0	20.0	0.0	110498.4	33270.8
43	5.41	13.2	5.56	109033.1	7196.19	3598.09	0.0	20.0	0.0	104773.3	31601.5
44	5.41	14.0	5.58	102493.3	6764.56	3382.28	0.0	20.0	0.0	98423.2	29787.4
45	5.41	14.0	5.58	95540.3	6305.66	3152.83	0.0	20.0	0.0	91746.3	27766.7
46	5.41	14.0	5.58	88587.3	5846.76	2923.38	0.0	20.0	0.0	85069.4	25746.0
47	5.41	18.8	5.72	79104.93	5220.93	2610.46	0.0	20.0	0.0	75971.2	23566.8
48	5.41	19.5	5.74	66725.33	4403.87	2201.94	0.0	20.0	0.0	64119.0	19971.9
49	5.41	26.0	6.02	50292.31	3319.29	1659.65	0.0	20.0	0.0	48939.1	15980.5
50	5.41	40.3	7.1	20116.46	1327.69	663.84	0.0	20.0	0.0	21119.4	8131.5



COMPRENSORIO PIAGGE-SAN SALVATORE

VERIFICHE DI STABILITA'

INTEGRAZIONI

VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-12 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.065
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	14.0
2	14.0	16.0
3	19.0	16.0
4	20.0	17.0
5	94.0	27.0

6	158.0	45.0
7	185.0	54.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	6.0
2	19.0	8.0
3	94.0	18.5
4	158.0	37.0
5	185.0	45.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	2.41	14.44
2	8.33	12.58
3	14.84	11.07
4	24.38	11.28
5	41.95	13.02
6	67.55	15.84
7	92.93	19.96
8	114.19	25.6
9	138.27	32.11
10	160.83	39.27
11	172.98	43.82
12	178.19	47.08
13	182.14	53.09

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

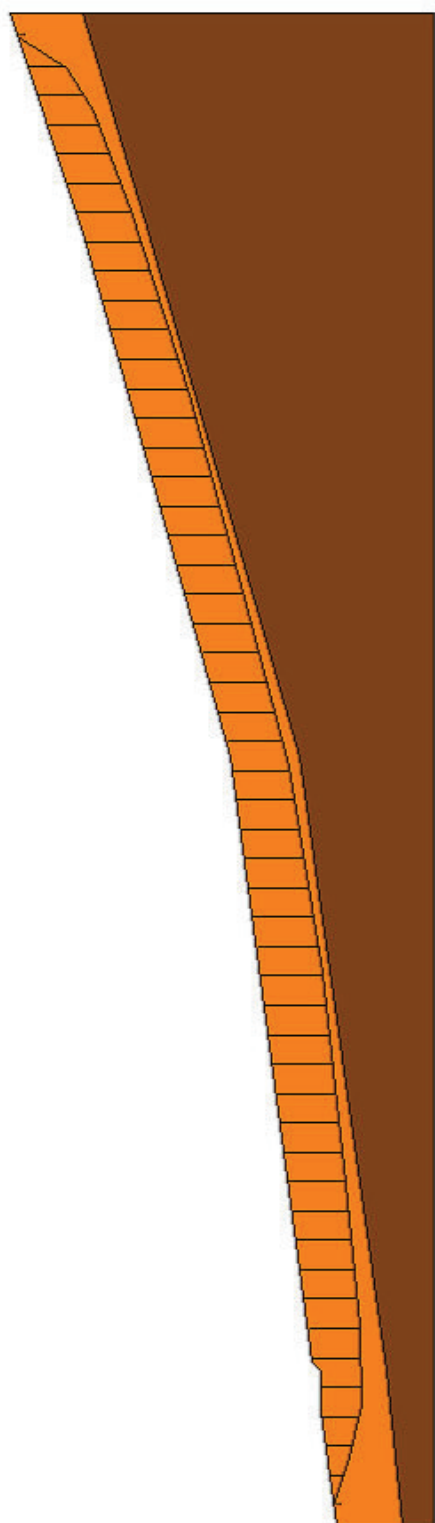
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	1900	0.00	Detriti in matrice limo- sabbiosa	
2	0	0	36	2200	2200	0.00	Arenaria	

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.38

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.59	-17.4	3.76	5594.85	363.67	184.63	0.05	30.0	0.0	6691.7	2758.5
2	3.59	-15.7	3.73	16376.37	1064.46	540.42	0.05	30.0	0.0	18634.7	6006.4
3	3.59	-13.1	3.69	26167.3	1700.87	863.52	0.05	30.0	0.0	28847.5	8701.6
4	3.59	-4.6	3.6	32336.39	2101.87	1067.1	0.05	30.0	0.0	33208.1	9638.5
5	3.59	1.3	3.59	33037.09	2147.41	1090.22	0.05	30.0	0.0	32829.6	9507.8
6	3.59	1.3	3.59	41486.36	2696.61	1369.05	0.05	30.0	0.0	41230.5	11730.3
7	3.59	5.4	3.61	43363.45	2818.62	1430.99	0.05	30.0	0.0	42420.9	12098.9

8	3.59	5.6	3.61	44309.9	2880.14	1462.23	0.05	30.0	0.0	43312.5	12341.5
9	3.59	5.6	3.61	45200.18	2938.01	1491.61	0.05	30.0	0.0	44184.3	12573.2
10	3.59	5.6	3.61	46090.45	2995.88	1520.99	0.05	30.0	0.0	45056.1	12804.9
11	3.59	5.7	3.61	46974.55	3053.35	1550.16	0.05	30.0	0.0	45917.8	13034.6
12	3.59	6.3	3.61	47719.09	3101.74	1574.73	0.05	30.0	0.0	46560.0	13221.1
13	3.59	6.3	3.61	48330.2	3141.46	1594.9	0.05	30.0	0.0	47157.4	13380.1
14	3.59	6.3	3.61	48941.31	3181.19	1615.06	0.05	30.0	0.0	47754.8	13539.1
15	3.59	6.3	3.61	49552.43	3220.91	1635.23	0.05	30.0	0.0	48352.2	13698.0
16	3.59	6.3	3.61	50163.55	3260.63	1655.4	0.05	30.0	0.0	48949.6	13857.0
17	3.59	6.3	3.61	50774.67	3300.35	1675.56	0.05	30.0	0.0	49547.0	14015.9
18	3.59	6.3	3.61	51385.78	3340.08	1695.73	0.05	30.0	0.0	50144.4	14174.9
19	3.59	9.0	3.63	51413.68	3341.89	1696.65	0.05	30.0	0.0	49838.4	14187.4
20	3.59	9.2	3.64	50802.43	3302.16	1676.48	0.05	30.0	0.0	49218.7	14032.1
21	3.59	9.2	3.64	50135.2	3258.79	1654.46	0.05	30.0	0.0	48570.6	13858.4
22	3.59	9.2	3.64	49467.96	3215.42	1632.44	0.05	30.0	0.0	47922.4	13684.7
23	3.59	9.2	3.64	48800.73	3172.05	1610.42	0.05	30.0	0.0	47274.3	13511.0
24	3.59	9.2	3.64	48133.51	3128.68	1588.41	0.05	30.0	0.0	46626.2	13337.4
25	3.59	9.2	3.64	47466.28	3085.31	1566.39	0.05	30.0	0.0	45978.0	13163.7
26	3.59	14.0	3.7	45897.46	2983.34	1514.62	0.05	30.0	0.0	44178.5	12914.4
27	3.59	14.9	3.71	46487.79	3021.71	1534.1	0.05	30.0	0.0	44731.6	13120.2
28	3.59	14.9	3.71	46878.06	3047.07	1546.98	0.05	30.0	0.0	45108.9	13223.5
29	3.59	14.9	3.71	47268.34	3072.44	1559.86	0.05	30.0	0.0	45486.2	13326.7
30	3.59	14.9	3.71	47658.63	3097.81	1572.74	0.05	30.0	0.0	45863.5	13430.0
31	3.59	14.9	3.71	48048.9	3123.18	1585.61	0.05	30.0	0.0	46240.8	13533.2
32	3.59	15.1	3.72	48383.39	3144.92	1596.65	0.05	30.0	0.0	46561.1	13637.4
33	3.59	15.1	3.72	48657.12	3162.71	1605.69	0.05	30.0	0.0	46825.5	13711.3
34	3.59	15.1	3.72	48925.88	3180.18	1614.55	0.05	30.0	0.0	47085.3	13782.5
35	3.59	15.1	3.72	49194.62	3197.65	1623.42	0.05	30.0	0.0	47345.1	13853.7
36	3.59	15.1	3.72	49463.39	3215.12	1632.29	0.05	30.0	0.0	47605.0	13924.8
37	3.59	15.1	3.72	49732.13	3232.59	1641.16	0.05	30.0	0.0	47864.8	13996.0
38	3.59	15.6	3.73	49880.23	3242.22	1646.05	0.05	30.0	0.0	48004.5	14072.0
39	3.59	17.6	3.77	49452.62	3214.42	1631.94	0.05	30.0	0.0	47612.9	14116.7
40	3.59	17.6	3.77	48570.0	3157.05	1602.81	0.05	30.0	0.0	46758.6	13879.6
41	3.59	17.6	3.77	47687.35	3099.68	1573.68	0.05	30.0	0.0	45904.3	13642.6
42	3.59	17.6	3.77	46804.73	3042.31	1544.56	0.05	30.0	0.0	45050.0	13405.5
43	3.59	17.6	3.77	45922.11	2984.94	1515.43	0.05	30.0	0.0	44195.7	13168.5
44	3.59	17.6	3.77	45311.77	2945.27	1495.29	0.05	30.0	0.0	43605.0	13004.5
45	3.59	20.3	3.83	45051.54	2928.35	1486.7	0.05	30.0	0.0	43461.0	13194.0
46	3.59	20.6	3.83	44085.21	2865.54	1454.81	0.05	30.0	0.0	42535.0	12952.7
47	3.59	20.6	3.83	43065.3	2799.25	1421.16	0.05	30.0	0.0	41544.1	12672.8
48	3.59	27.0	4.03	40394.4	2625.64	1333.02	0.05	30.0	0.0	39539.6	12774.6
49	3.59	35.2	4.39	33684.43	2189.49	1111.59	0.05	30.0	0.0	34139.2	12278.6
50	3.59	56.7	6.54	14567.77	946.9	480.74	0.05	30.0	0.0	17296.3	11067.6



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-12 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	14.0
2	14.0	16.0
3	19.0	16.0
4	20.0	17.0
5	94.0	27.0
6	158.0	45.0
7	185.0	54.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	12.47
2	1.17	12.49
3	15.27	12.71
4	43.04	14.66
5	76.66	19.0
6	93.15	20.52
7	102.91	21.6
8	125.04	28.11
9	150.64	35.7
10	169.94	41.56
11	185.0	46.13

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	6.0
2	19.0	8.0
3	94.0	18.5
4	158.0	37.0
5	185.0	45.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	2.41	14.44
2	8.33	12.58
3	14.84	11.07
4	24.38	11.28
5	41.95	13.02
6	67.55	15.84
7	92.93	19.96
8	114.19	25.6
9	138.27	32.11
10	160.83	39.27
11	172.98	43.82
12	178.19	47.08
13	182.14	53.09

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

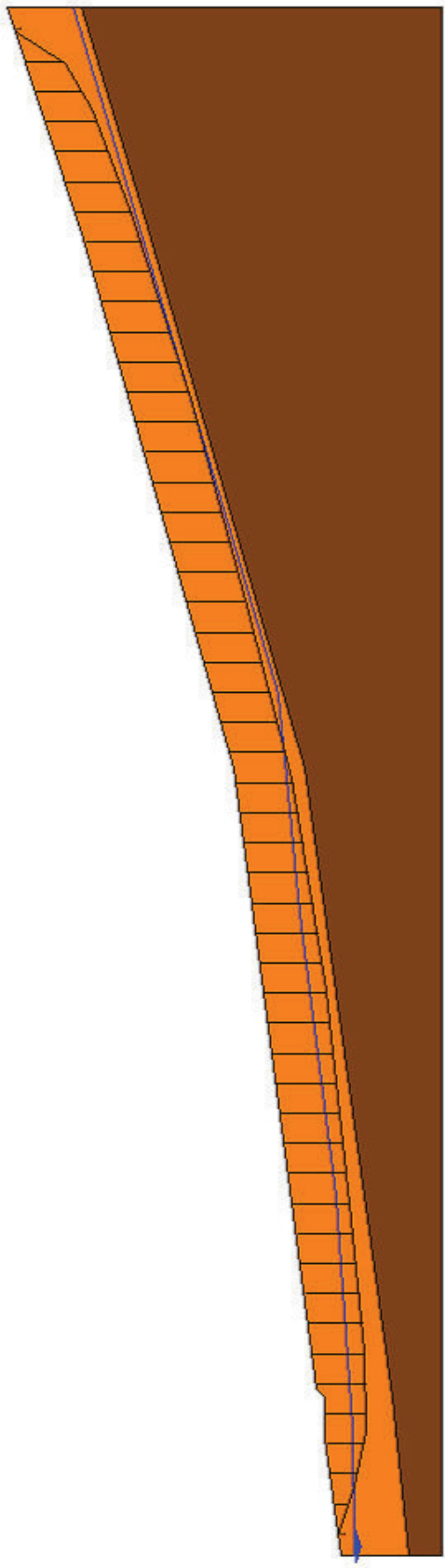
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	900	0.00	Detriti in matrice limo- sabbiosa	
2	0	0	36	2200	2200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi:

Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=2.24**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.59	-17.4	3.76	5594.85	365.9	182.95	0.05	30.0	0.0	6749.2	2950.6
2	3.59	-15.7	3.73	16376.37	1071.01	535.51	0.05	30.0	0.0	18746.6	6420.3
3	3.59	-13.1	3.69	26167.3	1711.34	855.67	0.05	30.0	829.1	25711.1	8347.9
4	3.59	-4.6	3.6	32336.39	2114.8	1057.4	0.05	30.0	1446.6	27929.0	8760.5
5	3.59	1.3	3.59	33037.09	2160.63	1080.31	0.05	30.0	1797.4	26403.7	8303.2
6	3.59	1.3	3.59	41486.36	2713.21	1356.6	0.05	30.0	1968.2	34192.2	10494.4
7	3.59	5.4	3.61	43363.45	2835.97	1417.99	0.05	30.0	2010.8	35288.5	10851.5
8	3.59	5.6	3.61	44309.9	2897.87	1448.93	0.05	30.0	1916.9	36510.6	11202.1
9	3.59	5.6	3.61	45200.18	2956.09	1478.05	0.05	30.0	1814.8	37739.4	11549.4
10	3.59	5.6	3.61	46090.45	3014.32	1507.16	0.05	30.0	1712.7	38968.2	11896.7
11	3.59	5.7	3.61	46974.55	3072.14	1536.07	0.05	30.0	1609.6	40190.2	12242.7
12	3.59	6.3	3.61	47719.09	3120.83	1560.41	0.05	30.0	1537.1	41087.1	12511.3
13	3.59	6.3	3.61	48330.2	3160.8	1580.4	0.05	30.0	1604.8	41446.3	12613.0
14	3.59	6.3	3.61	48941.31	3200.76	1600.38	0.05	30.0	1672.5	41805.5	12714.6
15	3.59	6.3	3.61	49552.43	3240.73	1620.36	0.05	30.0	1740.2	42164.7	12816.3
16	3.59	6.3	3.61	50163.55	3280.7	1640.35	0.05	30.0	1807.9	42523.9	12917.9
17	3.59	6.3	3.61	50774.67	3320.66	1660.33	0.05	30.0	1875.7	42883.1	13019.6
18	3.59	6.3	3.61	51385.78	3360.63	1680.32	0.05	30.0	1943.4	43242.3	13121.2
19	3.59	9.0	3.63	51413.68	3362.46	1681.23	0.05	30.0	1925.5	43004.4	13141.6
20	3.59	9.2	3.64	50802.43	3322.48	1661.24	0.05	30.0	1814.0	42774.0	13086.0
21	3.59	9.2	3.64	50135.2	3278.84	1639.42	0.05	30.0	1694.3	42544.0	13020.4
22	3.59	9.2	3.64	49467.96	3235.21	1617.6	0.05	30.0	1458.7	42716.8	13069.6
23	3.59	9.2	3.64	48800.73	3191.57	1595.78	0.05	30.0	1206.4	42947.7	13135.4
24	3.59	9.2	3.64	48133.51	3147.93	1573.97	0.05	30.0	954.1	43178.6	13201.2
25	3.59	9.2	3.64	47466.28	3104.29	1552.15	0.05	30.0	701.8	43409.4	13267.0
26	3.59	14.0	3.7	45897.46	3001.69	1500.85	0.05	30.0	313.3	42910.5	13366.3
27	3.59	14.9	3.71	46487.79	3040.3	1520.15	0.05	30.0	0.0	44532.9	13894.9
28	3.59	14.9	3.71	46878.06	3065.83	1532.91	0.05	30.0	0.0	44908.7	14004.2
29	3.59	14.9	3.71	47268.34	3091.35	1545.68	0.05	30.0	0.0	45284.4	14113.6
30	3.59	14.9	3.71	47658.63	3116.88	1558.44	0.05	30.0	0.0	45660.1	14222.9
31	3.59	14.9	3.71	48048.9	3142.4	1571.2	0.05	30.0	0.0	46035.9	14332.3
32	3.59	15.1	3.72	48383.39	3164.27	1582.14	0.05	30.0	0.0	46351.6	14441.6
33	3.59	15.1	3.72	48657.12	3182.18	1591.09	0.05	30.0	0.0	46614.6	14519.8
34	3.59	15.1	3.72	48925.88	3199.75	1599.88	0.05	30.0	0.0	46873.3	14595.2
35	3.59	15.1	3.72	49194.62	3217.33	1608.66	0.05	30.0	0.0	47132.0	14670.6
36	3.59	15.1	3.72	49463.39	3234.91	1617.45	0.05	30.0	0.0	47390.8	14746.0
37	3.59	15.1	3.72	49732.13	3252.48	1626.24	0.05	30.0	0.0	47649.5	14821.3
38	3.59	15.6	3.73	49880.23	3262.17	1631.08	0.05	30.0	0.0	47781.3	14899.6
39	3.59	17.6	3.77	49452.62	3234.2	1617.1	0.05	30.0	0.0	47364.2	14939.0
40	3.59	17.6	3.77	48570.0	3176.48	1588.24	0.05	30.0	0.0	46514.1	14688.1
41	3.59	17.6	3.77	47687.35	3118.75	1559.38	0.05	30.0	0.0	45664.0	14437.3
42	3.59	17.6	3.77	46804.73	3061.03	1530.52	0.05	30.0	0.0	44813.8	14186.4
43	3.59	17.6	3.77	45922.11	3003.31	1501.65	0.05	30.0	0.0	43963.7	13935.5
44	3.59	17.6	3.77	45311.77	2963.39	1481.7	0.05	30.0	0.0	43375.9	13762.1
45	3.59	20.3	3.83	45051.54	2946.37	1473.19	0.05	30.0	0.0	43197.5	13952.1
46	3.59	20.6	3.83	44085.21	2883.17	1441.59	0.05	30.0	0.0	42274.0	13696.2
47	3.59	20.6	3.83	43065.3	2816.47	1408.24	0.05	30.0	0.0	41288.7	13400.2
48	3.59	27.0	4.03	40394.4	2641.79	1320.9	0.05	30.0	0.0	39217.6	13483.5
49	3.59	35.2	4.39	33684.43	2202.96	1101.48	0.05	30.0	0.0	33764.6	12928.7
50	3.59	56.7	6.54	14567.77	952.73	476.37	0.05	30.0	0.0	16885.3	11559.2



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-12 CONDIZIONI SATURE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	14.0
2	14.0	16.0
3	19.0	16.0
4	20.0	17.0
5	94.0	27.0
6	158.0	45.0
7	185.0	54.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	6.0
2	19.0	8.0
3	94.0	18.5
4	158.0	37.0
5	185.0	45.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	2.41	14.44
2	8.33	12.58
3	14.84	11.07
4	24.38	11.28
5	41.95	13.02
6	67.55	15.84
7	92.93	19.96
8	114.19	25.6
9	138.27	32.11
10	160.83	39.27
11	172.98	43.82
12	178.19	47.08
13	182.14	53.09

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

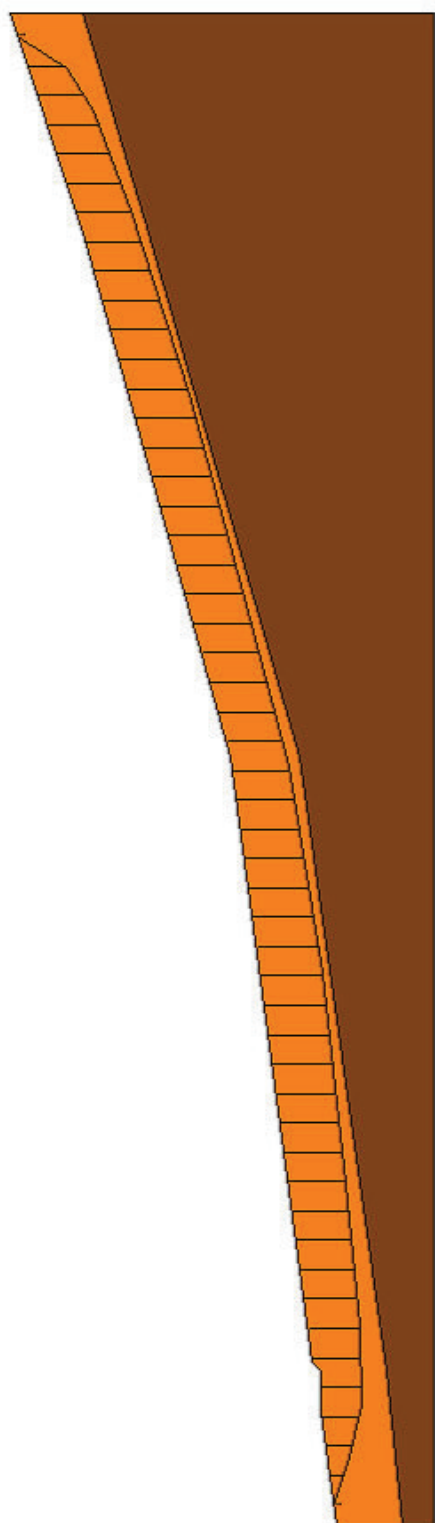
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0	0	20	1900	1900	0.00	Detriti in matrice limo-sabbiosa	
2	0	0		2200	2200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=1.39

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.59	-17.4	3.76	5594.85	365.9	182.95	0.0	20.0	0.0	6441.9	1925.5
2	3.59	-15.7	3.73	16376.37	1071.01	535.51	0.0	20.0	0.0	18491.6	5477.0
3	3.59	-13.1	3.69	26167.3	1711.34	855.67	0.0	20.0	0.0	28785.5	8428.8

4	3.59	-4.6	3.6	32336.39	2114.8	1057.4	0.0	20.0	0.0	33196.7	9496.4
5	3.59	1.3	3.59	33037.09	2160.63	1080.31	0.0	20.0	0.0	32832.8	9364.8
6	3.59	1.3	3.59	41486.36	2713.21	1356.6	0.0	20.0	0.0	41229.9	11759.9
7	3.59	5.4	3.61	43363.45	2835.97	1417.99	0.0	20.0	0.0	42416.3	12148.7
8	3.59	5.6	3.61	44309.9	2897.87	1448.93	0.0	20.0	0.0	43305.9	12408.9
9	3.59	5.6	3.61	45200.18	2956.09	1478.05	0.0	20.0	0.0	44176.0	12658.2
10	3.59	5.6	3.61	46090.45	3014.32	1507.16	0.0	20.0	0.0	45046.1	12907.5
11	3.59	5.7	3.61	46974.55	3072.14	1536.07	0.0	20.0	0.0	45906.0	13154.6
12	3.59	6.3	3.61	47719.09	3120.83	1560.41	0.0	20.0	0.0	46545.6	13352.9
13	3.59	6.3	3.61	48330.2	3160.8	1580.4	0.0	20.0	0.0	47141.7	13523.9
14	3.59	6.3	3.61	48941.31	3200.76	1600.38	0.0	20.0	0.0	47737.7	13694.9
15	3.59	6.3	3.61	49552.43	3240.73	1620.36	0.0	20.0	0.0	48333.8	13865.9
16	3.59	6.3	3.61	50163.55	3280.7	1640.35	0.0	20.0	0.0	48929.9	14037.0
17	3.59	6.3	3.61	50774.67	3320.66	1660.33	0.0	20.0	0.0	49526.0	14208.0
18	3.59	6.3	3.61	51385.78	3360.63	1680.32	0.0	20.0	0.0	50122.1	14379.0
19	3.59	9.0	3.63	51413.68	3362.46	1681.23	0.0	20.0	0.0	49808.5	14378.9
20	3.59	9.2	3.64	50802.43	3322.48	1661.24	0.0	20.0	0.0	49190.1	14210.5
21	3.59	9.2	3.64	50135.2	3278.84	1639.42	0.0	20.0	0.0	48544.0	14023.8
22	3.59	9.2	3.64	49467.96	3235.21	1617.6	0.0	20.0	0.0	47898.0	13837.2
23	3.59	9.2	3.64	48800.73	3191.57	1595.78	0.0	20.0	0.0	47251.9	13650.6
24	3.59	9.2	3.64	48133.51	3147.93	1573.97	0.0	20.0	0.0	46605.9	13463.9
25	3.59	9.2	3.64	47466.28	3104.29	1552.15	0.0	20.0	0.0	45959.8	13277.3
26	3.59	14.0	3.7	45897.46	3001.69	1500.85	0.0	20.0	0.0	44163.2	12977.7
27	3.59	14.9	3.71	46487.79	3040.3	1520.15	0.0	20.0	0.0	44713.4	13191.3
28	3.59	14.9	3.71	46878.06	3065.83	1532.91	0.0	20.0	0.0	45088.7	13302.0
29	3.59	14.9	3.71	47268.34	3091.35	1545.68	0.0	20.0	0.0	45464.1	13412.8
30	3.59	14.9	3.71	47658.63	3116.88	1558.44	0.0	20.0	0.0	45839.5	13523.5
31	3.59	14.9	3.71	48048.9	3142.4	1571.2	0.0	20.0	0.0	46214.9	13634.2
32	3.59	15.1	3.72	48383.39	3164.27	1582.14	0.0	20.0	0.0	46533.4	13743.8
33	3.59	15.1	3.72	48657.12	3182.18	1591.09	0.0	20.0	0.0	46796.4	13822.9
34	3.59	15.1	3.72	48925.88	3199.75	1599.88	0.0	20.0	0.0	47054.9	13899.3
35	3.59	15.1	3.72	49194.62	3217.33	1608.66	0.0	20.0	0.0	47313.3	13975.6
36	3.59	15.1	3.72	49463.39	3234.91	1617.45	0.0	20.0	0.0	47571.8	14052.0
37	3.59	15.1	3.72	49732.13	3252.48	1626.24	0.0	20.0	0.0	47830.3	14128.3
38	3.59	15.6	3.73	49880.23	3262.17	1631.08	0.0	20.0	0.0	47968.7	14205.0
39	3.59	17.6	3.77	49452.62	3234.2	1617.1	0.0	20.0	0.0	47577.6	14233.5
40	3.59	17.6	3.77	48570.0	3176.48	1588.24	0.0	20.0	0.0	46728.4	13979.5
41	3.59	17.6	3.77	47687.35	3118.75	1559.38	0.0	20.0	0.0	45879.3	13725.4
42	3.59	17.6	3.77	46804.73	3061.03	1530.52	0.0	20.0	0.0	45030.1	13471.4
43	3.59	17.6	3.77	45922.11	3003.31	1501.65	0.0	20.0	0.0	44181.0	13217.4
44	3.59	17.6	3.77	45311.77	2963.39	1481.7	0.0	20.0	0.0	43593.7	13041.7
45	3.59	20.3	3.83	45051.54	2946.37	1473.19	0.0	20.0	0.0	43453.8	13214.6
46	3.59	20.6	3.83	44085.21	2883.17	1441.59	0.0	20.0	0.0	42534.7	12953.7
47	3.59	20.6	3.83	43065.3	2816.47	1408.24	0.0	20.0	0.0	41550.7	12654.0
48	3.59	27.0	4.03	40394.4	2641.79	1320.9	0.0	20.0	0.0	39586.6	12671.0
49	3.59	35.2	4.39	33684.43	2202.96	1101.48	0.0	20.0	0.0	34315.5	11972.6
50	3.59	56.7	6.54	14567.77	952.73	476.37	0.0	20.0	0.0	18508.0	9618.2



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE BB area di piano AP-12 **CONDIZIONI DRENATE**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	9.0
2	10.0	11.0
3	17.0	15.0
4	28.0	17.0
5	35.0	23.0
6	69.0	27.0
7	79.0	31.0

8	140.0	41.0
9	190.0	59.2

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	5.0
2	35.0	13.0
3	79.0	22.0
4	140.0	33.0
5	190.0	51.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	18.02	15.28
2	20.58	13.03
3	26.88	13.25
4	40.17	16.0
5	58.4	19.0
6	77.99	23.5
7	100.28	28.11
8	118.29	31.49
9	133.82	34.64
10	146.88	38.24
11	160.17	42.74
12	171.42	47.25
13	179.98	51.52
14	187.45	58.3

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

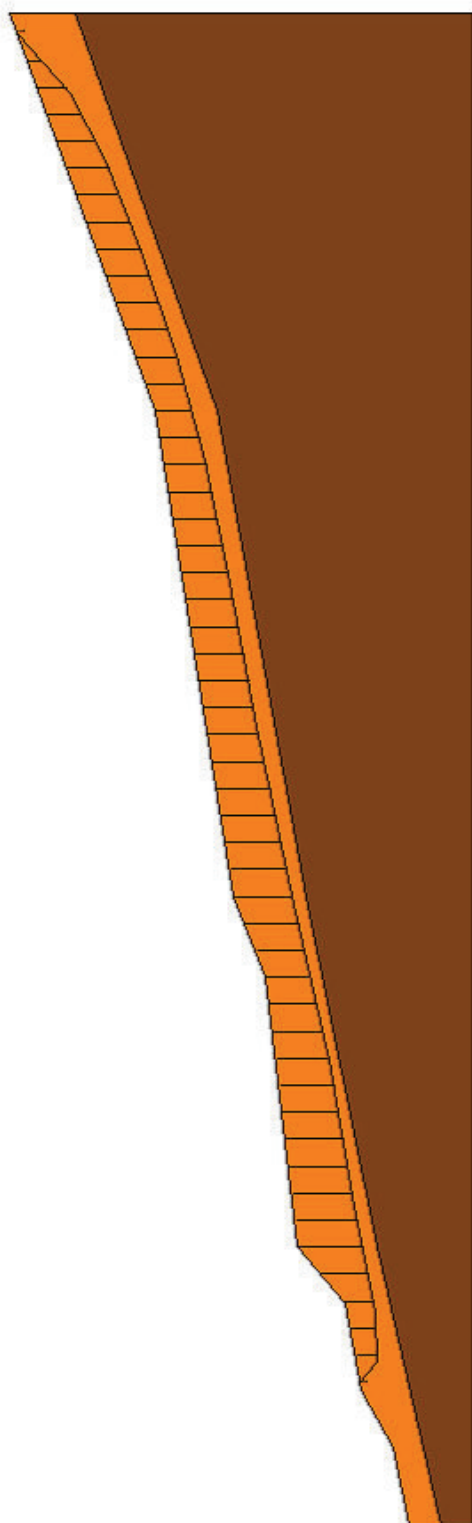
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	1900	0.00	Detriti in matrice limo-sabbiosa	
2	0	0	36	2200	2200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.16

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.39	-32.3	4.01	8876.01	580.49	290.25	0.05	30.0	0.0	13674.0	5920.2
2	3.39	2.0	3.39	19342.91	1265.03	632.51	0.05	30.0	0.0	19125.4	6439.3
3	3.39	6.0	3.4	21760.42	1423.13	711.57	0.05	30.0	0.0	21138.0	7065.8

4	3.39	11.7	3.46	30839.19	2016.88	1008.44	0.05	30.0	0.0	29529.3	9688.8
5	3.39	11.7	3.46	44999.48	2942.97	1471.48	0.05	30.0	0.0	43166.4	13751.3
6	3.39	11.7	3.46	50913.26	3329.73	1664.86	0.05	30.0	0.0	48861.6	15447.9
7	3.39	10.6	3.44	49192.88	3217.21	1608.61	0.05	30.0	0.0	47305.8	14922.9
8	3.39	9.3	3.43	47933.65	3134.86	1567.43	0.05	30.0	0.0	46217.0	14542.4
9	3.39	9.3	3.43	46911.93	3068.04	1534.02	0.05	30.0	0.0	45228.9	14250.3
10	3.39	9.3	3.43	45890.2	3001.22	1500.61	0.05	30.0	0.0	44240.9	13958.2
11	3.39	9.3	3.43	44868.47	2934.4	1467.2	0.05	30.0	0.0	43252.9	13666.1
12	3.39	9.7	3.43	43775.57	2862.92	1431.46	0.05	30.0	0.0	42159.0	13357.8
13	3.39	12.9	3.47	41973.34	2745.06	1372.53	0.05	30.0	0.0	40172.9	12925.0
14	3.39	12.9	3.47	39532.92	2585.45	1292.73	0.05	30.0	0.0	37826.1	12222.6
15	3.39	12.9	3.47	37092.5	2425.85	1212.93	0.05	30.0	0.0	35479.4	11520.2
16	3.39	12.9	3.47	37537.97	2454.98	1227.49	0.05	30.0	0.0	35907.8	11648.4
17	3.39	12.9	3.47	41246.47	2697.52	1348.76	0.05	30.0	0.0	39473.9	12715.8
18	3.39	12.5	3.47	45033.18	2945.17	1472.59	0.05	30.0	0.0	43139.3	13790.2
19	3.39	11.7	3.46	46418.44	3035.77	1517.88	0.05	30.0	0.0	44533.3	14158.2
20	3.39	11.7	3.46	45484.3	2974.67	1487.34	0.05	30.0	0.0	43633.6	13890.3
21	3.39	11.7	3.46	44550.14	2913.58	1456.79	0.05	30.0	0.0	42734.0	13622.2
22	3.39	11.7	3.46	43615.98	2852.49	1426.24	0.05	30.0	0.0	41834.3	13354.2
23	3.39	11.7	3.46	42681.83	2791.39	1395.7	0.05	30.0	0.0	40934.7	13086.2
24	3.39	11.7	3.46	41747.68	2730.3	1365.15	0.05	30.0	0.0	40035.0	12818.2
25	3.39	10.9	3.45	40967.32	2679.26	1339.63	0.05	30.0	0.0	39341.6	12575.1
26	3.39	10.6	3.44	40397.43	2641.99	1321.0	0.05	30.0	0.0	38815.1	12406.0
27	3.39	10.6	3.44	39884.23	2608.43	1304.21	0.05	30.0	0.0	38320.1	12259.0
28	3.39	10.6	3.44	39371.07	2574.87	1287.43	0.05	30.0	0.0	37825.0	12112.1
29	3.39	10.6	3.44	38857.85	2541.3	1270.65	0.05	30.0	0.0	37330.0	11965.2
30	3.39	11.0	3.45	38275.81	2503.24	1251.62	0.05	30.0	0.0	36741.8	11805.4
31	3.39	11.5	3.45	37526.1	2454.21	1227.1	0.05	30.0	0.0	35983.8	11601.7
32	3.39	11.5	3.45	36677.55	2398.71	1199.36	0.05	30.0	0.0	35166.3	11358.4
33	3.39	11.5	3.45	35829.0	2343.22	1171.61	0.05	30.0	0.0	34348.9	11115.1
34	3.39	11.5	3.45	34980.45	2287.72	1143.86	0.05	30.0	0.0	33531.4	10871.7
35	3.39	14.7	3.5	33478.84	2189.52	1094.76	0.05	30.0	0.0	31934.8	10547.1
36	3.39	15.4	3.51	31182.71	2039.35	1019.68	0.05	30.0	0.0	29711.6	9911.7
37	3.39	15.4	3.51	30913.72	2021.76	1010.88	0.05	30.0	0.0	29453.4	9833.6
38	3.39	15.4	3.51	32833.12	2147.29	1073.64	0.05	30.0	0.0	31296.2	10391.2
39	3.39	18.6	3.57	34089.3	2229.44	1114.72	0.05	30.0	0.0	32476.0	10949.2
40	3.39	18.7	3.57	34658.14	2266.64	1133.32	0.05	30.0	0.0	33023.5	11125.8
41	3.39	18.7	3.57	35202.96	2302.27	1151.14	0.05	30.0	0.0	33547.0	11287.0
42	3.39	18.9	3.58	35720.17	2336.1	1168.05	0.05	30.0	0.0	34045.3	11450.1
43	3.39	21.8	3.65	35573.07	2326.48	1163.24	0.05	30.0	0.0	33979.8	11668.5
44	3.39	21.8	3.65	34789.09	2275.21	1137.6	0.05	30.0	0.0	33223.7	11430.9
45	3.39	21.8	3.65	34005.11	2223.93	1111.97	0.05	30.0	0.0	32467.5	11193.3
46	3.39	25.3	3.74	32441.05	2121.65	1060.82	0.05	30.0	0.0	31138.0	11088.9
47	3.39	26.6	3.79	29788.12	1948.14	974.07	0.05	30.0	0.0	28647.4	10412.7
48	3.39	30.0	3.91	25986.43	1699.51	849.76	0.05	30.0	0.0	25192.4	9625.6
49	3.39	42.2	4.57	17749.25	1160.8	580.4	0.05	30.0	0.0	18121.9	8697.9
50	3.39	42.2	4.57	5916.4	386.93	193.47	0.05	30.0	0.0	5488.2	3721.4



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE BB area di piano AP-12 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	9.0
2	10.0	11.0
3	17.0	15.0
4	28.0	17.0
5	35.0	23.0
6	69.0	27.0
7	79.0	31.0
8	140.0	41.0
9	190.0	59.2

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	8.0
2	17.69	14.0
3	29.5	16.4
4	59.13	21.52
5	97.45	27.98
6	117.73	30.88
7	140.45	34.0
8	160.28	41.35
9	176.54	46.92
10	189.24	52.0
11	190.0	52.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	5.0
2	35.0	13.0
3	79.0	22.0
4	140.0	33.0
5	190.0	51.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	18.02	15.28
2	20.58	13.03
3	26.88	13.25
4	40.17	16.0
5	58.4	19.0
6	77.99	23.5
7	100.28	28.11
8	118.29	31.49
9	133.82	34.64
10	146.88	38.24
11	160.17	42.74
12	171.42	47.25
13	179.98	51.52
14	187.45	58.3

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

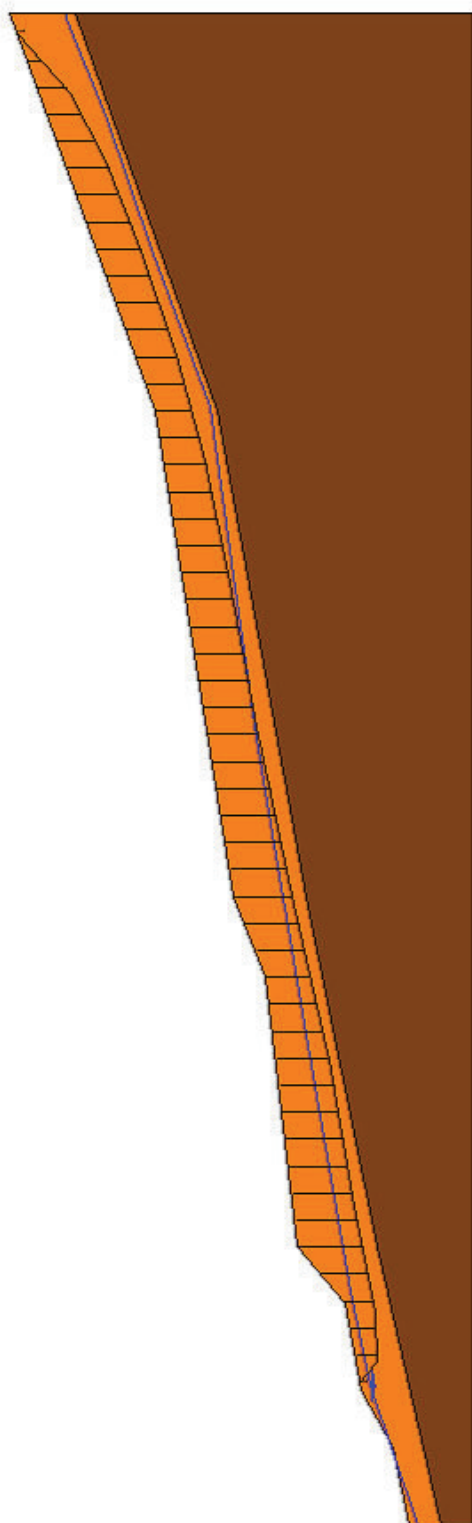
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	900	0.00	Detriti in matrice limo- sabbiosa	
2	0	0	36	2200	2200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=2.00**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.39	-32.3	4.01	8876.01	580.49	290.25	0.05	30.0	299.4	12495.5	5960.1
2	3.39	2.0	3.39	19342.91	1265.03	632.51	0.05	30.0	1998.6	12411.7	4842.6
3	3.39	6.0	3.4	21760.42	1423.13	711.57	0.05	30.0	2446.4	13020.0	5064.1
4	3.39	11.7	3.46	30839.19	2016.88	1008.44	0.05	30.0	2590.5	20972.6	7718.4
5	3.39	11.7	3.46	44999.48	2942.97	1471.48	0.05	30.0	2475.4	34920.5	12210.3
6	3.39	11.7	3.46	50913.26	3329.73	1664.86	0.05	30.0	2360.4	40963.0	14156.3
7	3.39	10.6	3.44	49192.88	3217.21	1608.61	0.05	30.0	2280.1	39680.2	13686.1
8	3.39	9.3	3.43	47933.65	3134.86	1567.43	0.05	30.0	2271.5	38625.9	13294.9
9	3.39	9.3	3.43	46911.93	3068.04	1534.02	0.05	30.0	2299.8	37549.1	12950.7
10	3.39	9.3	3.43	45890.2	3001.22	1500.61	0.05	30.0	2328.2	36472.3	12606.6
11	3.39	9.3	3.43	44868.47	2934.4	1467.2	0.05	30.0	2356.5	35395.5	12262.4
12	3.39	9.7	3.43	43775.57	2862.92	1431.46	0.05	30.0	2373.8	34249.9	11910.0
13	3.39	12.9	3.47	41973.34	2745.06	1372.53	0.05	30.0	2275.1	32584.9	11517.3
14	3.39	12.9	3.47	39532.92	2585.45	1292.73	0.05	30.0	2068.2	30920.2	10978.6
15	3.39	12.9	3.47	37092.5	2425.85	1212.93	0.05	30.0	1861.4	29255.4	10439.9
16	3.39	12.9	3.47	37537.97	2454.98	1227.49	0.05	30.0	1654.5	30351.7	10794.7
17	3.39	12.9	3.47	41246.47	2697.52	1348.76	0.05	30.0	1447.6	34569.8	12159.6
18	3.39	12.5	3.47	45033.18	2945.17	1472.59	0.05	30.0	1252.9	38851.8	13522.7
19	3.39	11.7	3.46	46418.44	3035.77	1517.88	0.05	30.0	1096.9	40755.0	14089.0
20	3.39	11.7	3.46	45484.3	2974.67	1487.34	0.05	30.0	967.5	40279.5	13935.9
21	3.39	11.7	3.46	44550.14	2913.58	1456.79	0.05	30.0	838.1	39803.9	13782.8
22	3.39	11.7	3.46	43615.98	2852.49	1426.24	0.05	30.0	708.7	39328.4	13629.6
23	3.39	11.7	3.46	42681.83	2791.39	1395.7	0.05	30.0	579.3	38852.9	13476.5
24	3.39	11.7	3.46	41747.68	2730.3	1365.15	0.05	30.0	444.1	38396.0	13329.4
25	3.39	10.9	3.45	40967.32	2679.26	1339.63	0.05	30.0	251.5	38342.4	13273.4
26	3.39	10.6	3.44	40397.43	2641.99	1321.0	0.05	30.0	91.5	38342.5	13259.9
27	3.39	10.6	3.44	39884.23	2608.43	1304.21	0.05	30.0	0.0	38147.2	13197.2
28	3.39	10.6	3.44	39371.07	2574.87	1287.43	0.05	30.0	0.0	37654.2	13039.0
29	3.39	10.6	3.44	38857.85	2541.3	1270.65	0.05	30.0	0.0	37161.2	12880.8
30	3.39	11.0	3.45	38275.81	2503.24	1251.62	0.05	30.0	0.0	36570.2	12707.1
31	3.39	11.5	3.45	37526.1	2454.21	1227.1	0.05	30.0	0.0	35808.0	12485.5
32	3.39	11.5	3.45	36677.55	2398.71	1199.36	0.05	30.0	0.0	34994.3	12223.7
33	3.39	11.5	3.45	35829.0	2343.22	1171.61	0.05	30.0	0.0	34180.5	11961.8
34	3.39	11.5	3.45	34980.45	2287.72	1143.86	0.05	30.0	0.0	33366.7	11699.9
35	3.39	14.7	3.5	33478.84	2189.52	1094.76	0.05	30.0	0.0	31734.1	11336.5
36	3.39	15.4	3.51	31182.71	2039.35	1019.68	0.05	30.0	0.0	29515.1	10650.8
37	3.39	15.4	3.51	30913.72	2021.76	1010.88	0.05	30.0	0.0	29258.4	10566.8
38	3.39	15.4	3.51	32833.12	2147.29	1073.64	0.05	30.0	0.0	31090.1	11166.1
39	3.39	18.6	3.57	34089.3	2229.44	1114.72	0.05	30.0	0.0	32220.0	11751.4
40	3.39	18.7	3.57	34658.14	2266.64	1133.32	0.05	30.0	0.0	32761.9	11940.4
41	3.39	18.7	3.57	35202.96	2302.27	1151.14	0.05	30.0	0.0	33281.6	12113.5
42	3.39	18.9	3.58	35720.17	2336.1	1168.05	0.05	30.0	0.0	33774.5	12287.9
43	3.39	21.8	3.65	35573.07	2326.48	1163.24	0.05	30.0	0.0	33667.9	12508.3
44	3.39	21.8	3.65	34789.09	2275.21	1137.6	0.05	30.0	0.0	32918.1	12253.6
45	3.39	21.8	3.65	34005.11	2223.93	1111.97	0.05	30.0	0.0	32168.3	11998.9
46	3.39	25.3	3.74	32441.05	2121.65	1060.82	0.05	30.0	0.0	30804.2	11871.3
47	3.39	26.6	3.79	29788.12	1948.14	974.07	0.05	30.0	0.0	28321.4	11141.7
48	3.39	30.0	3.91	25986.43	1699.51	849.76	0.05	30.0	0.0	24862.4	10285.6
49	3.39	42.2	4.57	17749.25	1160.8	580.4	0.05	30.0	0.0	17753.6	9246.0
50	3.39	42.2	4.57	5916.4	386.93	193.47	0.05	30.0	0.0	5330.6	3955.9



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE CC area di piano APTR7 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	6.0
2	3.0	8.0
3	20.0	10.0
4	22.0	14.0
5	47.0	18.0
6	49.0	20.0

7	52.0	20.0
8	52.5	22.0
9	80.0	30.0
10	106.0	39.0
11	130.0	50.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	185.0	51.41

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	1.0
2	22.0	6.0
3	52.5	13.0
4	106.0	27.0
5	130.0	35.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	20.58	11.32
2	23.08	10.06
3	27.2	9.7
4	39.13	11.5
5	60.39	17.0
6	79.05	22.64
7	95.1	26.98
8	109.42	31.97
9	116.36	35.44
10	120.05	39.34
11	124.28	47.42

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

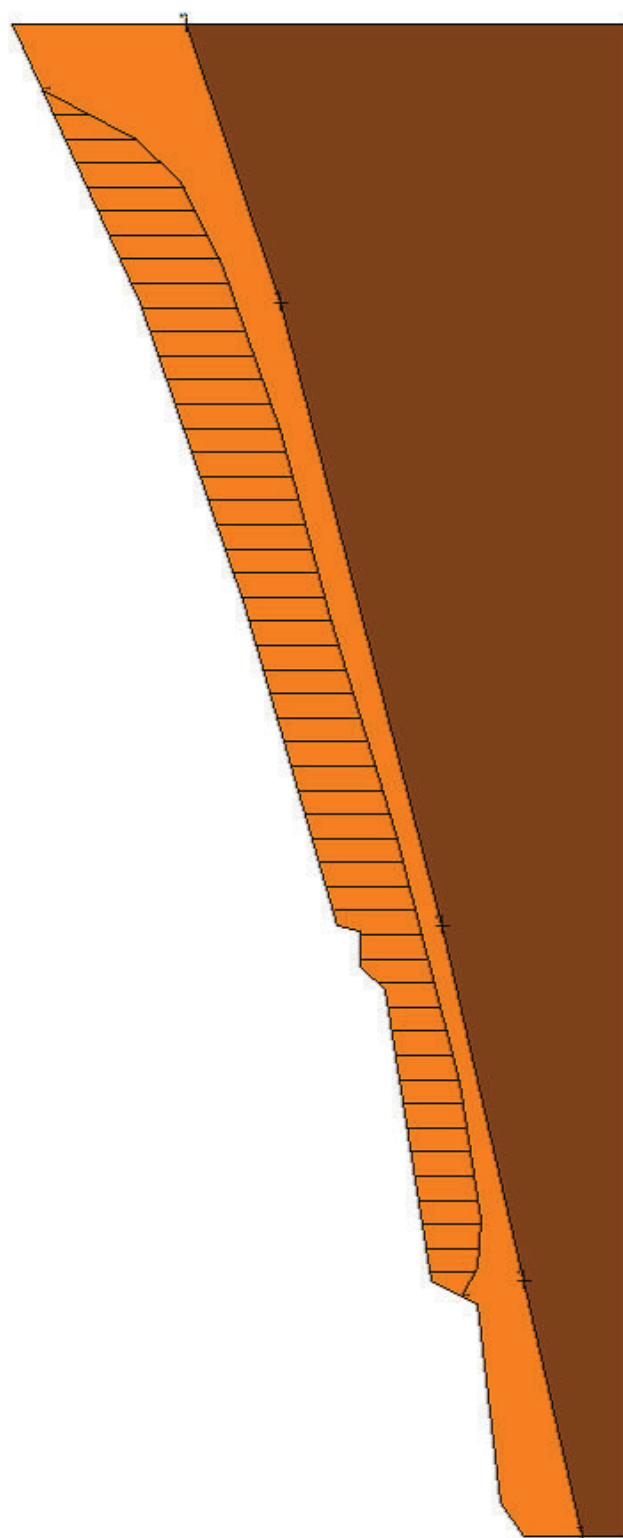
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	1900	0.00	Detriti in matrice limo- sabbiosa	
2	0	0	36	2200	2200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=1.69**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.07	-26.9	2.32	10223.07	668.59	334.29	0.05	30.0	0.0	14586.1	6923.0
2	2.07	-9.1	2.1	16560.15	1083.03	541.52	0.05	30.0	0.0	17950.4	7450.0
3	2.07	-4.9	2.08	18871.17	1234.17	617.09	0.05	30.0	0.0	19629.7	8004.7
4	2.07	6.4	2.09	20071.35	1312.67	656.33	0.05	30.0	0.0	19316.1	7909.2
5	2.07	8.6	2.1	20304.05	1327.89	663.94	0.05	30.0	0.0	19345.8	7963.6
6	2.07	8.6	2.1	20378.45	1332.75	666.38	0.05	30.0	0.0	19417.0	7990.4
7	2.07	8.6	2.1	20452.84	1337.62	668.81	0.05	30.0	0.0	19488.2	8017.2
8	2.07	8.6	2.1	20527.24	1342.48	671.24	0.05	30.0	0.0	19559.5	8044.0
9	2.07	9.1	2.1	20566.93	1345.08	672.54	0.05	30.0	0.0	19558.7	8054.9
10	2.07	14.5	2.14	20166.82	1318.91	659.45	0.05	30.0	0.0	18838.7	7953.7
11	2.07	14.5	2.14	19361.62	1266.25	633.12	0.05	30.0	0.0	18080.0	7662.0
12	2.07	14.5	2.14	18556.43	1213.59	606.8	0.05	30.0	0.0	17321.4	7370.4
13	2.07	14.5	2.14	17751.23	1160.93	580.47	0.05	30.0	0.0	16562.7	7078.8
14	2.07	14.5	2.14	22296.87	1458.22	729.11	0.05	30.0	0.0	20845.7	8725.1
15	2.07	14.5	2.14	21690.37	1418.55	709.28	0.05	30.0	0.0	20274.2	8505.4
16	2.07	14.5	2.14	27754.19	1815.12	907.56	0.05	30.0	0.0	25987.6	10701.6
17	2.07	14.5	2.14	28016.93	1832.31	916.15	0.05	30.0	0.0	26235.2	10796.7
18	2.07	14.5	2.14	28279.67	1849.49	924.75	0.05	30.0	0.0	26482.7	10891.9
19	2.07	14.5	2.14	28542.41	1866.67	933.34	0.05	30.0	0.0	26730.3	10987.0
20	2.07	16.4	2.16	28660.16	1874.37	937.19	0.05	30.0	0.0	26742.1	11098.9
21	2.07	16.8	2.16	28600.82	1870.49	935.25	0.05	30.0	0.0	26668.6	11095.9
22	2.07	16.8	2.16	28509.4	1864.51	932.26	0.05	30.0	0.0	26582.7	11062.5
23	2.07	16.8	2.16	28417.97	1858.54	929.27	0.05	30.0	0.0	26496.9	11029.1
24	2.07	16.8	2.16	28326.55	1852.56	926.28	0.05	30.0	0.0	26411.0	10995.8
25	2.07	16.8	2.16	28235.12	1846.58	923.29	0.05	30.0	0.0	26325.2	10962.4
26	2.07	16.8	2.16	28143.7	1840.6	920.3	0.05	30.0	0.0	26239.3	10929.0
27	2.07	16.8	2.16	28052.27	1834.62	917.31	0.05	30.0	0.0	26153.5	10895.6
28	2.07	16.8	2.16	27960.84	1828.64	914.32	0.05	30.0	0.0	26067.6	10862.2
29	2.07	15.4	2.15	27975.07	1829.57	914.78	0.05	30.0	0.0	26144.0	10811.9
30	2.07	15.1	2.15	28504.5	1864.19	932.1	0.05	30.0	0.0	26659.0	10993.1
31	2.07	15.1	2.15	29123.54	1904.68	952.34	0.05	30.0	0.0	27241.7	11217.7
32	2.07	15.1	2.15	29742.59	1945.17	972.58	0.05	30.0	0.0	27824.3	11442.3
33	2.07	15.1	2.15	30361.63	1985.65	992.83	0.05	30.0	0.0	28407.0	11666.9
34	2.07	15.1	2.15	30980.68	2026.14	1013.07	0.05	30.0	0.0	28989.7	11891.5
35	2.07	15.1	2.15	31599.72	2066.62	1033.31	0.05	30.0	0.0	29572.3	12116.1
36	2.07	15.4	2.15	32197.68	2105.73	1052.86	0.05	30.0	0.0	30118.8	12343.9
37	2.07	19.2	2.19	32476.6	2123.97	1061.99	0.05	30.0	0.0	30226.0	12660.2
38	2.07	19.2	2.19	32457.58	2122.73	1061.36	0.05	30.0	0.0	30208.1	12653.2
39	2.07	19.2	2.19	32438.57	2121.48	1060.74	0.05	30.0	0.0	30190.3	12646.2
40	2.07	19.2	2.19	32419.55	2120.24	1060.12	0.05	30.0	0.0	30172.5	12639.1
41	2.07	19.2	2.19	32400.53	2119.0	1059.5	0.05	30.0	0.0	30154.6	12632.1
42	2.07	19.2	2.19	32662.74	2136.14	1068.07	0.05	30.0	0.0	30400.4	12729.0
43	2.07	20.4	2.21	33462.18	2188.43	1094.21	0.05	30.0	0.0	31128.2	13120.2
44	2.07	26.6	2.32	33643.62	2200.29	1100.15	0.05	30.0	0.0	31399.2	13898.4
45	2.07	26.6	2.32	33303.71	2178.06	1089.03	0.05	30.0	0.0	31078.8	13765.1
46	2.07	26.6	2.32	32963.8	2155.83	1077.92	0.05	30.0	0.0	30758.3	13631.8
47	2.07	43.5	2.86	30786.05	2013.41	1006.7	0.05	30.0	0.0	30729.7	17048.6
48	2.07	47.2	3.05	26236.79	1715.89	857.94	0.05	30.0	0.0	26796.9	16136.3
49	2.07	62.4	4.47	17771.54	1162.26	581.13	0.05	30.0	0.0	20790.8	19790.0
50	2.07	62.4	4.47	5923.85	387.42	193.71	0.05	30.0	0.0	5858.2	7806.8



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE CC area di piano APTR7 CONDIZIONI DRENATE CON FALDA

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.839031/13.580789
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	6.0
2	3.0	8.0
3	20.0	10.0
4	22.0	14.0
5	47.0	18.0
6	49.0	20.0
7	52.0	20.0
8	52.5	22.0

9	80.0	30.0
10	106.0	39.0
11	130.0	50.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	5.04
2	0.52	5.13
3	11.65	7.11
4	27.65	10.92
5	52.35	16.41
6	78.11	23.12
7	100.52	27.39
8	109.51	29.06
9	122.47	33.33
10	128.57	35.47
11	130.0	35.96

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	1.0
2	22.0	6.0
3	52.5	13.0
4	106.0	27.0
5	130.0	35.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	20.58	11.32
2	23.08	10.06
3	27.2	9.7
4	39.13	11.5
5	60.39	17.0
6	79.05	22.64
7	95.1	26.98
8	109.42	31.97
9	116.36	35.44
10	120.05	39.34
11	124.28	47.42

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

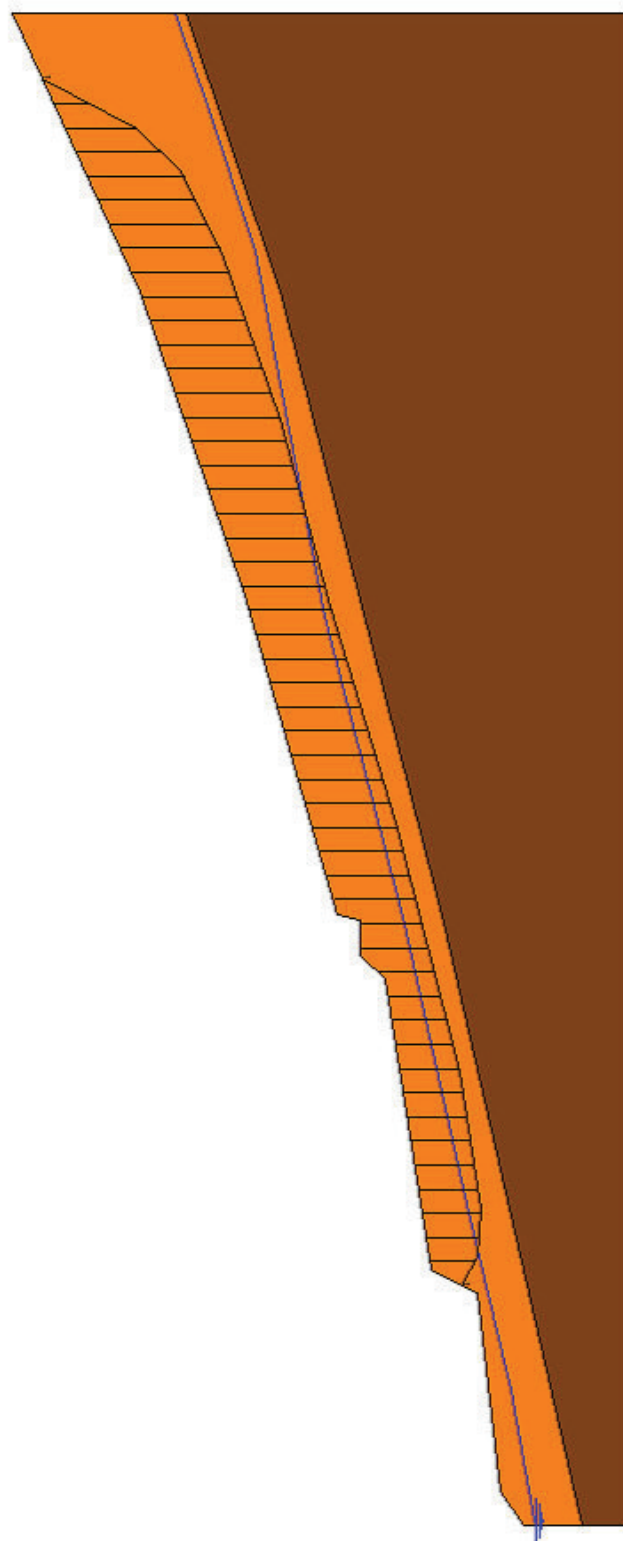
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1900	900	0.00	Detriti in matrice limo- sabbiosa	
2	0	0	36	2200	1200	0.00	Arenaria	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=1.59**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.07	-26.9	2.32	10223.07	668.59	334.29	0.05	30.0	0.0	14833.6	7471.0
2	2.07	-9.1	2.1	16560.15	1083.03	541.52	0.05	30.0	0.0	18030.1	7953.6
3	2.07	-4.9	2.08	18871.17	1234.17	617.09	0.05	30.0	670.0	18232.1	7956.4
4	2.07	6.4	2.09	20071.35	1312.67	656.33	0.05	30.0	1132.8	17001.1	7488.2
5	2.07	8.6	2.1	20304.05	1327.89	663.94	0.05	30.0	1320.8	16662.9	7394.1
6	2.07	8.6	2.1	20378.45	1332.75	666.38	0.05	30.0	1468.6	16441.6	7305.6
7	2.07	8.6	2.1	20452.84	1337.62	668.81	0.05	30.0	1616.4	16220.3	7217.0
8	2.07	8.6	2.1	20527.24	1342.48	671.24	0.05	30.0	1764.3	15999.0	7128.4
9	2.07	9.1	2.1	20566.93	1345.08	672.54	0.05	30.0	1903.3	15726.5	7029.4
10	2.07	14.5	2.14	20166.82	1318.91	659.45	0.05	30.0	1930.6	14975.9	6878.4
11	2.07	14.5	2.14	19361.62	1266.25	633.12	0.05	30.0	1855.0	14368.2	6630.0
12	2.07	14.5	2.14	18556.43	1213.59	606.8	0.05	30.0	1779.4	13760.5	6381.7
13	2.07	14.5	2.14	17751.23	1160.93	580.47	0.05	30.0	1703.8	13152.8	6133.3
14	2.07	14.5	2.14	22296.87	1458.22	729.11	0.05	30.0	1628.2	17558.8	7934.1
15	2.07	14.5	2.14	21690.37	1418.55	709.28	0.05	30.0	1552.6	17137.3	7761.8
16	2.07	14.5	2.14	27754.19	1815.12	907.56	0.05	30.0	1492.9	22935.2	10131.5
17	2.07	14.5	2.14	28016.93	1832.31	916.15	0.05	30.0	1496.3	23174.7	10229.4
18	2.07	14.5	2.14	28279.67	1849.49	924.75	0.05	30.0	1499.7	23414.3	10327.3
19	2.07	14.5	2.14	28542.41	1866.67	933.34	0.05	30.0	1503.1	23653.8	10425.2
20	2.07	16.4	2.16	28660.16	1874.37	937.19	0.05	30.0	1469.7	23721.0	10555.5
21	2.07	16.8	2.16	28600.82	1870.49	935.25	0.05	30.0	1391.4	23797.0	10611.4
22	2.07	16.8	2.16	28509.4	1864.51	932.26	0.05	30.0	1304.8	23879.0	10645.2
23	2.07	16.8	2.16	28417.97	1858.54	929.27	0.05	30.0	1218.3	23961.0	10679.1
24	2.07	16.8	2.16	28326.55	1852.56	926.28	0.05	30.0	1131.8	24043.0	10713.0
25	2.07	16.8	2.16	28235.12	1846.58	923.29	0.05	30.0	1045.2	24125.0	10746.9
26	2.07	16.8	2.16	28143.7	1840.6	920.3	0.05	30.0	958.7	24207.0	10780.8
27	2.07	16.8	2.16	28052.27	1834.62	917.31	0.05	30.0	872.2	24289.0	10814.7
28	2.07	16.8	2.16	27960.84	1828.64	914.32	0.05	30.0	785.6	24371.0	10848.6
29	2.07	15.4	2.15	27975.07	1829.57	914.78	0.05	30.0	614.8	24788.2	10939.9
30	2.07	15.1	2.15	28504.5	1864.19	932.1	0.05	30.0	443.3	25635.3	11269.4
31	2.07	15.1	2.15	29123.54	1904.68	952.34	0.05	30.0	278.0	26535.2	11638.3
32	2.07	15.1	2.15	29742.59	1945.17	972.58	0.05	30.0	112.7	27435.2	12007.1
33	2.07	15.1	2.15	30361.63	1985.65	992.83	0.05	30.0	0.0	28232.9	12334.1
34	2.07	15.1	2.15	30980.68	2026.14	1013.07	0.05	30.0	0.0	28812.2	12571.6
35	2.07	15.1	2.15	31599.72	2066.62	1033.31	0.05	30.0	0.0	29391.5	12809.0
36	2.07	15.4	2.15	32197.68	2105.73	1052.86	0.05	30.0	0.0	29931.7	13048.5
37	2.07	19.2	2.19	32476.6	2123.97	1061.99	0.05	30.0	0.0	29994.2	13364.6
38	2.07	19.2	2.19	32457.58	2122.73	1061.36	0.05	30.0	0.0	29976.5	13357.2
39	2.07	19.2	2.19	32438.57	2121.48	1060.74	0.05	30.0	0.0	29958.8	13349.7
40	2.07	19.2	2.19	32419.55	2120.24	1060.12	0.05	30.0	0.0	29941.1	13342.3
41	2.07	19.2	2.19	32400.53	2119.0	1059.5	0.05	30.0	0.0	29923.4	13334.9
42	2.07	19.2	2.19	32662.74	2136.14	1068.07	0.05	30.0	0.0	30167.4	13437.2
43	2.07	20.4	2.21	33462.18	2188.43	1094.21	0.05	30.0	0.0	30875.7	13844.2
44	2.07	26.6	2.32	33643.62	2200.29	1100.15	0.05	30.0	0.0	31070.7	14632.9
45	2.07	26.6	2.32	33303.71	2178.06	1089.03	0.05	30.0	0.0	30753.4	14492.6
46	2.07	26.6	2.32	32963.8	2155.83	1077.92	0.05	30.0	0.0	30436.1	14352.2
47	2.07	43.5	2.86	30786.05	2013.41	1006.7	0.05	30.0	0.0	30189.4	17832.9
48	2.07	47.2	3.05	26236.79	1715.89	857.94	0.05	30.0	0.0	26271.7	16851.8
49	2.07	62.4	4.47	17771.54	1162.26	581.13	0.05	30.0	0.0	20158.6	20503.4
50	2.07	62.4	4.47	5923.85	387.42	193.71	0.05	30.0	0.0	5608.8	8088.3



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE DD area di piano AP-20 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.849401/13.583496
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	18.0
2	25.0	19.0
3	26.0	21.0
4	60.0	27.0
5	98.0	31.0
6	110.0	36.0

7	163.0	41.0
8	167.0	43.0
9	181.0	45.0
10	184.0	47.0
11	200.0	51.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	8.0
2	60.0	14.0
3	98.0	19.0
4	163.0	29.0
5	200.0	35.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	10.09	18.5
2	14.3	15.46
3	20.48	13.75
4	33.06	13.75
5	62.69	16.73
6	102.35	21.85
7	142.0	28.89
8	171.84	35.49
9	183.99	38.69
10	189.53	43.38
11	191.6	48.96

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

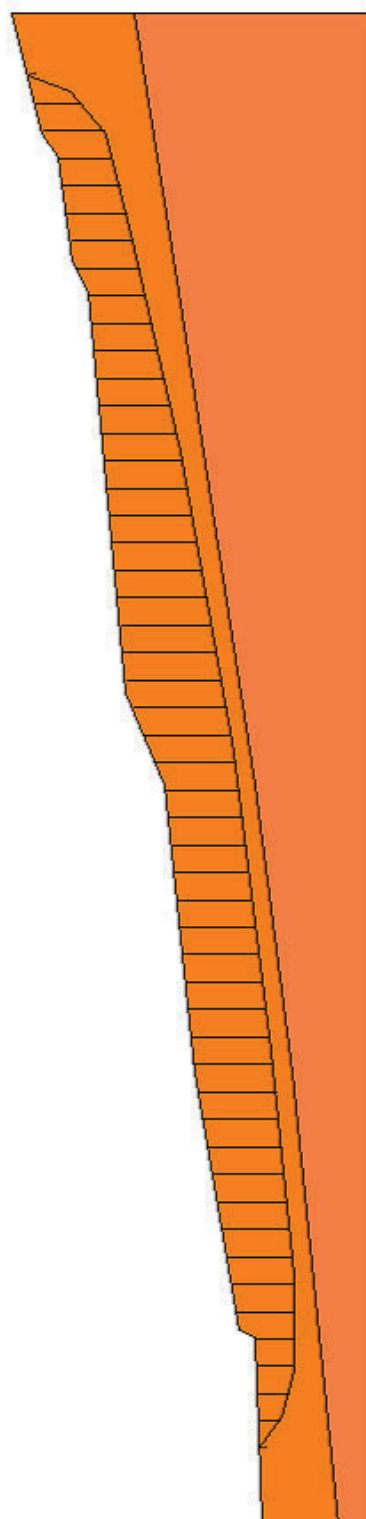
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.03	0	28	1800	1800	0.00	Limi argillosi con detriti	
2	0	0	28	1800	1800	0.00	Sabbie e detriti	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.58

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.63	-35.8	4.47	9020.38	589.93	294.97	0.03	28.0	0.0	13771.9	4523.3

2	3.63	-18.4	3.82	22456.4	1468.65	734.32	0.03	28.0	0.0	25759.8	6622.3
3	3.63	-12.9	3.72	30064.4	1966.21	983.11	0.03	28.0	0.0	32642.0	8022.8
4	3.63	0.0	3.63	33730.39	2205.97	1102.98	0.03	28.0	0.0	33730.4	8052.4
5	3.63	0.0	3.63	47950.41	3135.96	1567.98	0.03	28.0	0.0	47950.4	11252.9
6	3.63	0.0	3.63	52129.66	3409.28	1704.64	0.03	28.0	0.0	52129.7	12193.5
7	3.63	4.0	3.64	55473.8	3627.99	1813.99	0.03	28.0	0.0	54710.6	12807.3
8	3.63	5.8	3.65	57625.31	3768.7	1884.35	0.03	28.0	0.0	56587.5	13266.0
9	3.63	5.8	3.65	59419.29	3886.02	1943.01	0.03	28.0	0.0	58350.5	13664.8
10	3.63	5.8	3.65	61213.25	4003.35	2001.67	0.03	28.0	0.0	60113.6	14063.6
11	3.63	5.8	3.65	63007.23	4120.67	2060.34	0.03	28.0	0.0	61876.7	14462.4
12	3.63	5.8	3.65	64801.18	4238.0	2119.0	0.03	28.0	0.0	63639.8	14861.3
13	3.63	5.8	3.65	66595.15	4355.32	2177.66	0.03	28.0	0.0	65402.8	15260.1
14	3.63	5.8	3.65	68389.13	4472.65	2236.32	0.03	28.0	0.0	67165.9	15658.9
15	3.63	6.6	3.65	68700.32	4493.0	2246.5	0.03	28.0	0.0	67350.7	15726.7
16	3.63	7.4	3.66	68294.63	4466.47	2233.23	0.03	28.0	0.0	66859.2	15641.1
17	3.63	7.4	3.66	67731.74	4429.66	2214.83	0.03	28.0	0.0	66307.7	15516.0
18	3.63	7.4	3.66	67168.84	4392.84	2196.42	0.03	28.0	0.0	65756.1	15390.8
19	3.63	7.4	3.66	66605.91	4356.03	2178.01	0.03	28.0	0.0	65204.5	15265.6
20	3.63	7.4	3.66	66043.02	4319.21	2159.61	0.03	28.0	0.0	64653.0	15140.5
21	3.63	7.4	3.66	65480.1	4282.4	2141.2	0.03	28.0	0.0	64101.4	15015.3
22	3.63	7.4	3.66	64917.2	4245.59	2122.79	0.03	28.0	0.0	63549.9	14890.1
23	3.63	7.4	3.66	64354.28	4208.77	2104.39	0.03	28.0	0.0	62998.3	14765.0
24	3.63	7.4	3.66	63791.38	4171.96	2085.98	0.03	28.0	0.0	62446.7	14639.8
25	3.63	7.4	3.66	65421.96	4278.6	2139.3	0.03	28.0	0.0	64044.5	15002.4
26	3.63	9.0	3.67	71890.32	4701.63	2350.81	0.03	28.0	0.0	70211.4	16470.9
27	3.63	10.1	3.68	77785.69	5087.18	2543.59	0.03	28.0	0.0	75887.1	17821.9
28	3.63	10.1	3.68	83451.65	5457.74	2728.87	0.03	28.0	0.0	81420.6	19086.8
29	3.63	10.1	3.68	81567.05	5334.49	2667.24	0.03	28.0	0.0	79580.1	18666.1
30	3.63	10.1	3.68	79599.54	5205.81	2602.91	0.03	28.0	0.0	77658.6	18226.8
31	3.63	10.1	3.68	77631.99	5077.13	2538.57	0.03	28.0	0.0	75737.0	17787.6
32	3.63	10.1	3.68	75664.47	4948.46	2474.23	0.03	28.0	0.0	73815.5	17348.3
33	3.63	10.1	3.68	73696.95	4819.78	2409.89	0.03	28.0	0.0	71894.0	16909.1
34	3.63	10.1	3.68	71729.41	4691.1	2345.55	0.03	28.0	0.0	69972.5	16469.9
35	3.63	10.1	3.68	69761.89	4562.43	2281.21	0.03	28.0	0.0	68050.9	16030.6
36	3.63	10.1	3.68	67794.37	4433.75	2216.88	0.03	28.0	0.0	66129.4	15591.4
37	3.63	11.7	3.7	65478.68	4282.31	2141.15	0.03	28.0	0.0	63797.4	15143.2
38	3.63	12.5	3.72	62641.85	4096.78	2048.39	0.03	28.0	0.0	61013.9	14548.3
39	3.63	12.5	3.72	59632.07	3899.94	1949.97	0.03	28.0	0.0	58077.6	13871.4
40	3.63	12.5	3.72	56622.31	3703.1	1851.55	0.03	28.0	0.0	55141.3	13194.5
41	3.63	12.5	3.72	53612.55	3506.26	1753.13	0.03	28.0	0.0	52204.9	12517.7
42	3.63	12.5	3.72	50602.77	3309.42	1654.71	0.03	28.0	0.0	49268.6	11840.8
43	3.63	12.5	3.72	51219.48	3349.75	1674.88	0.03	28.0	0.0	49870.3	11979.5
44	3.63	12.5	3.72	55493.17	3629.25	1814.63	0.03	28.0	0.0	54039.7	12940.6
45	3.63	13.5	3.73	53414.91	3493.34	1746.67	0.03	28.0	0.0	52008.6	12524.6
46	3.63	14.7	3.75	50842.54	3325.1	1662.55	0.03	28.0	0.0	49515.4	12016.5
47	3.63	14.7	3.75	47993.54	3138.78	1569.39	0.03	28.0	0.0	46734.2	11369.2
48	3.63	17.5	3.8	49670.45	3248.45	1624.22	0.03	28.0	0.0	48489.2	11951.1
49	3.63	40.2	4.75	45898.75	3001.78	1500.89	0.03	28.0	0.0	50077.6	15554.9
50	3.63	62.1	7.76	19419.79	1270.05	635.03	0.03	28.0	0.0	27826.1	15497.7



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE DD area di piano AP-20 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.849401/13.583496
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	50.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.77	2.47	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.51	0.35

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.2	0.0186	0.0093
S.L.D.	1.152	0.2	0.0235	0.0117
S.L.V.	2.672	0.24	0.0654	0.0327
S.L.C.	3.0963	0.28	0.0884	0.0442

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.0654
Coefficiente azione sismica verticale	0.0327

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	18.0
2	25.0	19.0
3	26.0	21.0
4	60.0	27.0
5	98.0	31.0
6	110.0	36.0
7	163.0	41.0

8	167.0	43.0
9	181.0	45.0
10	184.0	47.0
11	200.0	51.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	16.59
2	1.03	16.59
3	20.5	16.59
4	72.09	20.58
5	114.77	24.8
6	152.3	28.56
7	184.66	33.95
8	198.97	35.36
9	200.0	35.45

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	8.0
2	60.0	14.0
3	98.0	19.0
4	163.0	29.0
5	200.0	35.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	10.09	18.5
2	14.3	15.46
3	20.48	13.75
4	33.06	13.75
5	62.69	16.73
6	102.35	21.85
7	142.0	28.89
8	171.84	35.49
9	183.99	38.69
10	189.53	43.38
11	191.6	48.96

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

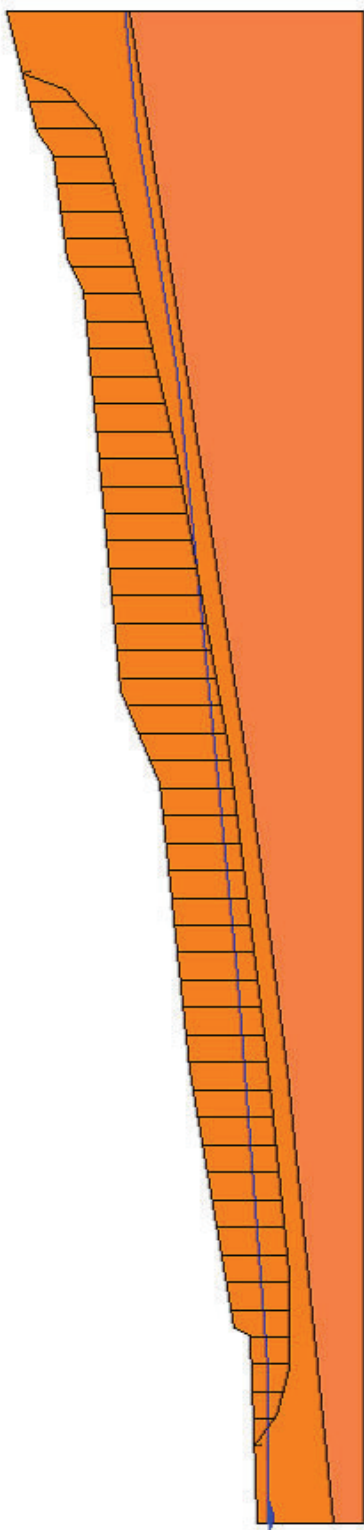
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.03	0	28	1800	800	0.00	Limi argillosi con detriti	
2	0	0	28	1800	800	0.00	Sabbie e detriti	

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=2.35**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.63	-35.8	4.47	9020.38	589.93	294.97	0.03	28.0	0.0	14085.9	5059.8
2	3.63	-18.4	3.82	22456.4	1468.65	734.32	0.03	28.0	1408.1	20116.5	5798.6
3	3.63	-12.9	3.72	30064.4	1966.21	983.11	0.03	28.0	2428.3	23247.0	6423.7
4	3.63	0.0	3.63	33730.39	2205.97	1102.98	0.03	28.0	3030.9	22736.6	6121.6
5	3.63	0.0	3.63	47950.41	3135.96	1567.98	0.03	28.0	3311.2	35940.0	9383.0
6	3.63	0.0	3.63	52129.66	3409.28	1704.64	0.03	28.0	3591.5	39102.6	10164.1
7	3.63	4.0	3.64	55473.8	3627.99	1813.99	0.03	28.0	3743.8	41243.8	10720.9
8	3.63	5.8	3.65	57625.31	3768.7	1884.35	0.03	28.0	3713.6	43251.6	11248.1
9	3.63	5.8	3.65	59419.29	3886.02	1943.01	0.03	28.0	3628.5	45313.4	11760.0
10	3.63	5.8	3.65	61213.25	4003.35	2001.67	0.03	28.0	3543.5	47375.1	12271.9
11	3.63	5.8	3.65	63007.23	4120.67	2060.34	0.03	28.0	3458.4	49437.0	12783.7
12	3.63	5.8	3.65	64801.18	4238.0	2119.0	0.03	28.0	3373.4	51498.7	13295.6
13	3.63	5.8	3.65	66595.15	4355.32	2177.66	0.03	28.0	3288.3	53560.5	13807.4
14	3.63	5.8	3.65	68389.13	4472.65	2236.32	0.03	28.0	3203.3	55622.3	14319.3
15	3.63	6.6	3.65	68700.32	4493.0	2246.5	0.03	28.0	3091.0	56206.6	14488.4
16	3.63	7.4	3.66	68294.63	4466.47	2233.23	0.03	28.0	2927.3	56294.8	14534.4
17	3.63	7.4	3.66	67731.74	4429.66	2214.83	0.03	28.0	2739.6	56410.2	14563.2
18	3.63	7.4	3.66	67168.84	4392.84	2196.42	0.03	28.0	2586.3	56403.2	14561.4
19	3.63	7.4	3.66	66605.91	4356.03	2178.01	0.03	28.0	2477.0	56240.5	14520.9
20	3.63	7.4	3.66	66043.02	4319.21	2159.61	0.03	28.0	2367.7	56077.9	14480.4
21	3.63	7.4	3.66	65480.1	4282.4	2141.2	0.03	28.0	2258.5	55915.2	14439.9
22	3.63	7.4	3.66	64917.2	4245.59	2122.79	0.03	28.0	2149.2	55752.5	14399.4
23	3.63	7.4	3.66	64354.28	4208.77	2104.39	0.03	28.0	2039.9	55589.8	14358.9
24	3.63	7.4	3.66	63791.38	4171.96	2085.98	0.03	28.0	1930.6	55427.2	14318.4
25	3.63	7.4	3.66	65421.96	4278.6	2139.3	0.03	28.0	1821.3	57407.9	14811.7
26	3.63	9.0	3.67	71890.32	4701.63	2350.81	0.03	28.0	1659.4	64105.5	16549.2
27	3.63	10.1	3.68	77785.69	5087.18	2543.59	0.03	28.0	1409.7	70621.3	18237.8
28	3.63	10.1	3.68	83451.65	5457.74	2728.87	0.03	28.0	1124.9	77139.3	19873.0
29	3.63	10.1	3.68	81567.05	5334.49	2667.24	0.03	28.0	840.1	76310.7	19665.1
30	3.63	10.1	3.68	79599.54	5205.81	2602.91	0.03	28.0	558.0	75392.1	19434.6
31	3.63	10.1	3.68	77631.99	5077.13	2538.57	0.03	28.0	277.2	74468.8	19203.0
32	3.63	10.1	3.68	75664.47	4948.46	2474.23	0.03	28.0	0.0	73532.6	18968.2
33	3.63	10.1	3.68	73696.95	4819.78	2409.89	0.03	28.0	0.0	71618.2	18487.9
34	3.63	10.1	3.68	71729.41	4691.1	2345.55	0.03	28.0	0.0	69703.8	18007.7
35	3.63	10.1	3.68	69761.89	4562.43	2281.21	0.03	28.0	0.0	67789.5	17527.4
36	3.63	10.1	3.68	67794.37	4433.75	2216.88	0.03	28.0	0.0	65875.1	17047.2
37	3.63	11.7	3.7	65478.68	4282.31	2141.15	0.03	28.0	0.0	63513.0	16547.3
38	3.63	12.5	3.72	62641.85	4096.78	2048.39	0.03	28.0	0.0	60723.3	15892.7
39	3.63	12.5	3.72	59632.07	3899.94	1949.97	0.03	28.0	0.0	57800.5	15153.3
40	3.63	12.5	3.72	56622.31	3703.1	1851.55	0.03	28.0	0.0	54877.7	14413.8
41	3.63	12.5	3.72	53612.55	3506.26	1753.13	0.03	28.0	0.0	51954.9	13674.4
42	3.63	12.5	3.72	50602.77	3309.42	1654.71	0.03	28.0	0.0	49032.0	12934.9
43	3.63	12.5	3.72	51219.48	3349.75	1674.88	0.03	28.0	0.0	49630.9	13086.4
44	3.63	12.5	3.72	55493.17	3629.25	1814.63	0.03	28.0	0.0	53781.1	14136.4
45	3.63	13.5	3.73	53414.91	3493.34	1746.67	0.03	28.0	0.0	51739.9	13677.0
46	3.63	14.7	3.75	50842.54	3325.1	1662.55	0.03	28.0	0.0	49235.6	13116.1
47	3.63	14.7	3.75	47993.54	3138.78	1569.39	0.03	28.0	0.0	46469.4	12409.6
48	3.63	17.5	3.8	49670.45	3248.45	1624.22	0.03	28.0	0.0	48163.8	13031.6
49	3.63	40.2	4.75	45898.75	3001.78	1500.89	0.03	28.0	0.0	49267.6	16808.9
50	3.63	62.1	7.76	19419.79	1270.05	635.03	0.03	28.0	0.0	26916.0	16527.4



COMPRENSORIO LISCIANO
VERIFICHE DI STABILITA'
INTEGRAZIONI

VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-22 **CONDIZIONI DRENATE**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.830669/13.601817
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Opere di sostegno
--------	-------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.18	0.0167	0.0084
S.L.D.	1.152	0.18	0.0211	0.0106
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.0905	0.31	0.0977	0.0489

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	23.0
2	15.0	26.0
3	24.0	27.0
4	33.0	27.0
5	35.0	31.0
6	53.0	36.0

7	85.0	41.0
8	127.0	52.0
9	185.0	72.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	18.0
2	33.0	25.0
3	85.0	37.0
4	106.0	43.0
5	116.0	46.0
6	127.0	52.0
7	185.0	72.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	34.22	29.59
2	38.05	28.04
3	43.69	29.12
4	66.47	33.46
5	90.11	39.53
6	110.07	45.17
7	115.71	47.13
8	119.72	50.13

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

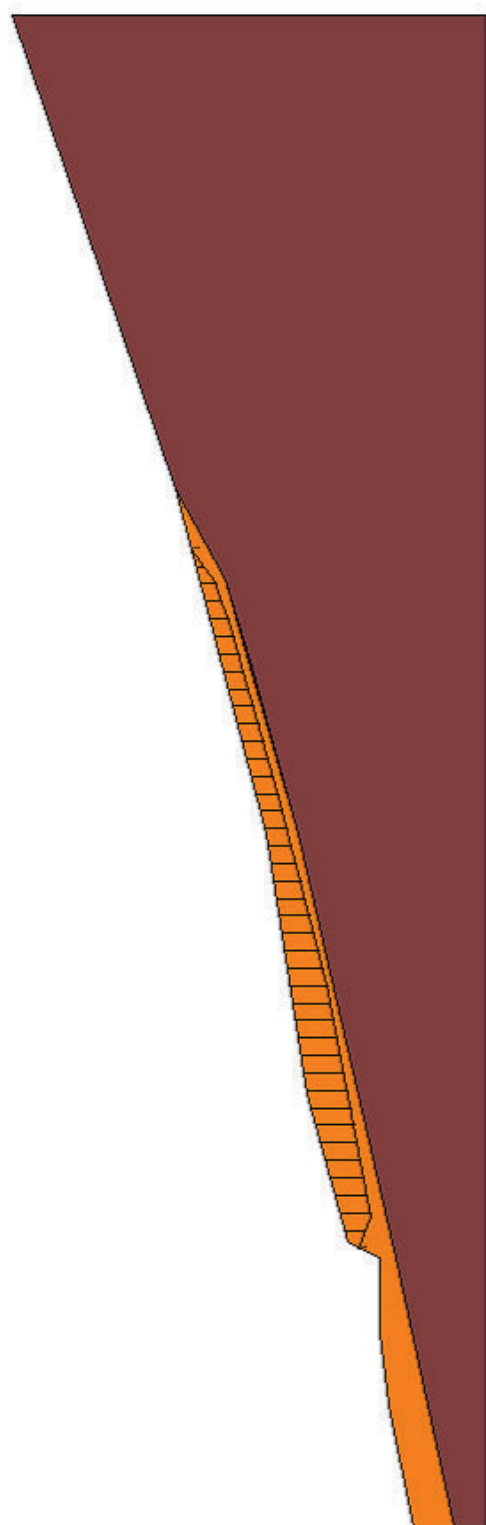
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05		27	1900	1900	0.00		
2	0	0	36	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.21

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.13	-22.1	2.3	7967.43	525.85	262.93	0.05	27.0	0.0	9834.1	3286.8
2	2.13	-14.9	2.21	13275.46	876.18	438.09	0.05	27.0	0.0	14872.6	4439.3
3	2.13	10.9	2.17	15995.31	1055.69	527.85	0.05	27.0	0.0	15437.5	4505.7
4	2.13	10.9	2.17	16735.08	1104.52	552.26	0.05	27.0	0.0	16156.0	4689.9
5	2.13	10.8	2.17	17479.55	1153.65	576.83	0.05	27.0	0.0	16880.7	4874.7

6	2.13	10.8	2.17	18231.94	1203.31	601.65	0.05	27.0	0.0	17612.7	5061.5
7	2.13	10.8	2.17	18987.55	1253.18	626.59	0.05	27.0	0.0	18346.6	5249.7
8	2.13	10.8	2.17	19743.18	1303.05	651.52	0.05	27.0	0.0	19080.7	5437.9
9	2.13	10.8	2.17	20498.8	1352.92	676.46	0.05	27.0	0.0	19814.7	5626.0
10	2.13	10.8	2.17	20486.1	1352.08	676.04	0.05	27.0	0.0	19802.3	5622.9
11	2.13	10.8	2.17	20189.88	1332.53	666.27	0.05	27.0	0.0	19514.6	5549.1
12	2.13	10.8	2.17	19893.63	1312.98	656.49	0.05	27.0	0.0	19226.8	5475.3
13	2.13	10.8	2.17	19597.39	1293.43	646.71	0.05	27.0	0.0	18939.0	5401.6
14	2.13	10.8	2.17	19301.17	1273.88	636.94	0.05	27.0	0.0	18651.3	5327.8
15	2.13	10.8	2.17	19004.92	1254.33	627.16	0.05	27.0	0.0	18363.5	5254.0
16	2.13	14.1	2.2	18444.23	1217.32	608.66	0.05	27.0	0.0	17757.2	5171.8
17	2.13	14.4	2.2	17596.16	1161.35	580.67	0.05	27.0	0.0	16932.3	4964.6
18	2.13	14.4	2.2	16725.16	1103.86	551.93	0.05	27.0	0.0	16087.6	4745.0
19	2.13	14.4	2.2	15854.18	1046.38	523.19	0.05	27.0	0.0	15243.0	4525.4
20	2.13	14.4	2.2	14983.18	988.89	494.44	0.05	27.0	0.0	14398.4	4305.8
21	2.13	14.4	2.2	14112.2	931.41	465.7	0.05	27.0	0.0	13553.7	4086.2
22	2.13	14.4	2.2	13241.2	873.92	436.96	0.05	27.0	0.0	12709.1	3866.6
23	2.13	14.4	2.2	12370.2	816.43	408.22	0.05	27.0	0.0	11864.5	3647.0
24	2.13	14.4	2.2	11499.22	758.95	379.47	0.05	27.0	0.0	11019.8	3427.4
25	2.13	14.4	2.2	11302.69	745.98	372.99	0.05	27.0	0.0	10829.3	3377.8
26	2.13	14.4	2.2	11346.18	748.85	374.42	0.05	27.0	0.0	10871.4	3388.8
27	2.13	15.6	2.22	11295.95	745.53	372.77	0.05	27.0	0.0	10814.9	3395.4
28	2.13	15.8	2.22	11134.38	734.87	367.43	0.05	27.0	0.0	10657.2	3358.4
29	2.13	15.8	2.22	10955.2	723.04	361.52	0.05	27.0	0.0	10483.3	3312.9
30	2.13	15.8	2.22	10775.99	711.22	355.61	0.05	27.0	0.0	10309.5	3267.4
31	2.13	15.8	2.22	10596.77	699.39	349.69	0.05	27.0	0.0	10135.6	3221.9
32	2.13	15.8	2.22	10417.6	687.56	343.78	0.05	27.0	0.0	9961.8	3176.4
33	2.13	15.8	2.22	10238.39	675.73	337.87	0.05	27.0	0.0	9787.9	3130.9
34	2.13	15.8	2.22	10059.19	663.91	331.95	0.05	27.0	0.0	9614.1	3085.4
35	2.13	15.8	2.22	9880.0	652.08	326.04	0.05	27.0	0.0	9440.2	3039.9
36	2.13	17.4	2.24	9565.82	631.34	315.67	0.05	27.0	0.0	9130.7	2989.2
37	2.13	19.1	2.26	8976.64	592.46	296.23	0.05	27.0	0.0	8559.9	2871.7
38	2.13	19.1	2.26	8247.42	544.33	272.17	0.05	27.0	0.0	7850.1	2682.5
39	2.13	34.5	2.59	6044.0	398.9	199.45	0.05	27.0	0.0	5876.4	2571.4
40	2.13	36.8	2.67	2102.61	138.77	69.39	0.05	27.0	0.0	1795.0	1386.7



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE AA area di piano AP-22 CONDIZIONI DRENATE CON FALDA

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.830669/13.601817
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Opere di sostegno
--------	-------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.18	0.0167	0.0084
S.L.D.	1.152	0.18	0.0211	0.0106
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.0905	0.31	0.0977	0.0489

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	23.0
2	15.0	26.0
3	24.0	27.0
4	33.0	27.0
5	35.0	31.0
6	53.0	36.0

7	85.0	41.0
8	127.0	52.0
9	185.0	72.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	21.07
2	0.74	21.2
3	23.08	25.1
4	33.49	26.62
5	51.5	32.48
6	74.93	37.47
7	95.54	41.37
8	101.61	42.67
9	114.19	45.93
10	123.74	50.7
11	127.0	52.0
12	185.0	72.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	18.0
2	33.0	25.0
3	85.0	37.0
4	106.0	43.0
5	116.0	46.0
6	127.0	52.0
7	185.0	72.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	34.22	29.59
2	38.05	28.04
3	43.69	29.12
4	66.47	33.46
5	90.11	39.53
6	110.07	45.17
7	115.71	47.13
8	119.72	50.13

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

=====	
Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No
=====	

Stratigrafia

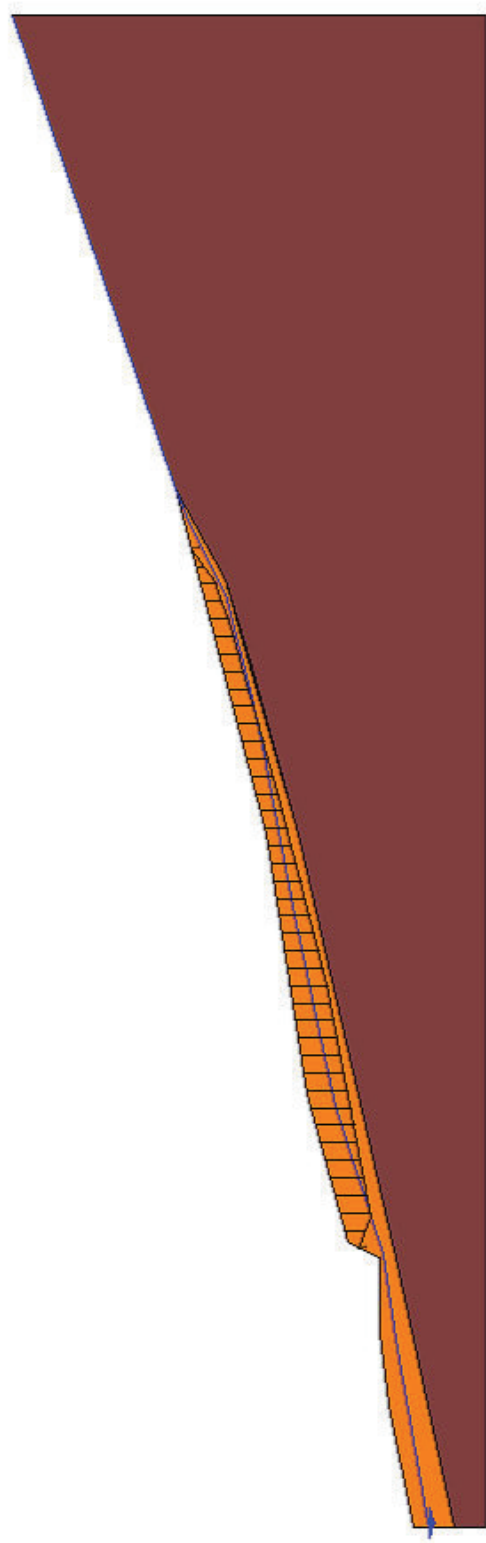
c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05		27	1900	900	0.00		
2	0	0	36	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=1.91**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.13	-22.1	2.3	7967.43	525.85	262.93	0.05	27.0	0.0	10056.0	3877.0
2	2.13	-14.9	2.21	13275.46	876.18	438.09	0.05	27.0	0.0	15067.9	5201.0
3	2.13	10.9	2.17	15995.31	1055.69	527.85	0.05	27.0	275.2	14743.6	5012.8
4	2.13	10.9	2.17	16735.08	1104.52	552.26	0.05	27.0	559.1	14872.7	5051.2
5	2.13	10.8	2.17	17479.55	1153.65	576.83	0.05	27.0	844.1	15006.1	5089.7
6	2.13	10.8	2.17	18231.94	1203.31	601.65	0.05	27.0	1131.1	15142.5	5129.4
7	2.13	10.8	2.17	18987.55	1253.18	626.59	0.05	27.0	1418.8	15278.9	5169.9
8	2.13	10.8	2.17	19743.18	1303.05	651.52	0.05	27.0	1706.6	15415.3	5210.4
9	2.13	10.8	2.17	20498.8	1352.92	676.46	0.05	27.0	1890.4	15765.6	5314.4
10	2.13	10.8	2.17	20486.1	1352.08	676.04	0.05	27.0	1938.4	15654.5	5281.4
11	2.13	10.8	2.17	20189.88	1332.53	666.27	0.05	27.0	1986.4	15270.1	5167.3
12	2.13	10.8	2.17	19893.63	1312.98	656.49	0.05	27.0	2034.4	14885.6	5053.1
13	2.13	10.8	2.17	19597.39	1293.43	646.71	0.05	27.0	2082.4	14501.1	4938.9
14	2.13	10.8	2.17	19301.17	1273.88	636.94	0.05	27.0	2130.4	14116.6	4824.8
15	2.13	10.8	2.17	19004.92	1254.33	627.16	0.05	27.0	2178.4	13732.1	4710.6
16	2.13	14.1	2.2	18444.23	1217.32	608.66	0.05	27.0	2161.2	13139.8	4601.8
17	2.13	14.4	2.2	17596.16	1161.35	580.67	0.05	27.0	2073.1	12500.4	4415.8
18	2.13	14.4	2.2	16725.16	1103.86	551.93	0.05	27.0	1979.4	11856.0	4221.8
19	2.13	14.4	2.2	15854.18	1046.38	523.19	0.05	27.0	1885.6	11211.6	4027.7
20	2.13	14.4	2.2	14983.18	988.89	494.44	0.05	27.0	1769.0	10614.0	3847.7
21	2.13	14.4	2.2	14112.2	931.41	465.7	0.05	27.0	1625.1	10072.4	3684.6
22	2.13	14.4	2.2	13241.2	873.92	436.96	0.05	27.0	1481.3	9530.7	3521.5
23	2.13	14.4	2.2	12370.2	816.43	408.22	0.05	27.0	1337.4	8989.1	3358.4
24	2.13	14.4	2.2	11499.22	758.95	379.47	0.05	27.0	1193.5	8447.5	3195.3
25	2.13	14.4	2.2	11302.69	745.98	372.99	0.05	27.0	1049.7	8553.6	3227.2
26	2.13	14.4	2.2	11346.18	748.85	374.42	0.05	27.0	905.8	8890.3	3328.6
27	2.13	15.6	2.22	11295.95	745.53	372.77	0.05	27.0	738.8	9167.6	3434.2
28	2.13	15.8	2.22	11134.38	734.87	367.43	0.05	27.0	544.4	9408.1	3511.4
29	2.13	15.8	2.22	10955.2	723.04	361.52	0.05	27.0	345.6	9643.4	3582.8
30	2.13	15.8	2.22	10775.99	711.22	355.61	0.05	27.0	189.2	9791.8	3627.7
31	2.13	15.8	2.22	10596.77	699.39	349.69	0.05	27.0	43.4	9918.5	3666.2
32	2.13	15.8	2.22	10417.6	687.56	343.78	0.05	27.0	0.0	9835.4	3641.0
33	2.13	15.8	2.22	10238.39	675.73	337.87	0.05	27.0	0.0	9663.4	3588.8
34	2.13	15.8	2.22	10059.19	663.91	331.95	0.05	27.0	0.0	9491.4	3536.7
35	2.13	15.8	2.22	9880.0	652.08	326.04	0.05	27.0	0.0	9319.3	3484.5
36	2.13	17.4	2.24	9565.82	631.34	315.67	0.05	27.0	0.0	9000.9	3422.8
37	2.13	19.1	2.26	8976.64	592.46	296.23	0.05	27.0	0.0	8424.8	3284.6
38	2.13	19.1	2.26	8247.42	544.33	272.17	0.05	27.0	0.0	7723.9	3068.3
39	2.13	34.5	2.59	6044.0	398.9	199.45	0.05	27.0	0.0	5684.4	2910.6
40	2.13	36.8	2.67	2102.61	138.77	69.39	0.05	27.0	0.0	1687.1	1567.0



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE BB area di piano AP-24 CONDIZIONI DRENATE

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.830669/13.601817
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Opere di sostegno
--------	-------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.18	0.0167	0.0084
S.L.D.	1.152	0.18	0.0211	0.0106
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.0905	0.31	0.0977	0.0489

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	7.0
2	30.0	20.0
3	63.0	31.0
4	140.0	35.0
5	209.0	51.0

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	30.0	10.0
3	63.0	18.0
4	93.0	23.0
5	140.0	30.0
6	209.0	44.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	18.74	15.23
2	24.12	13.61
3	28.28	12.87
4	36.61	14.1
5	59.16	18.51
6	80.24	22.67
7	104.25	27.33
8	125.58	30.76
9	135.87	31.99
10	144.69	34.19
11	153.71	38.2

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

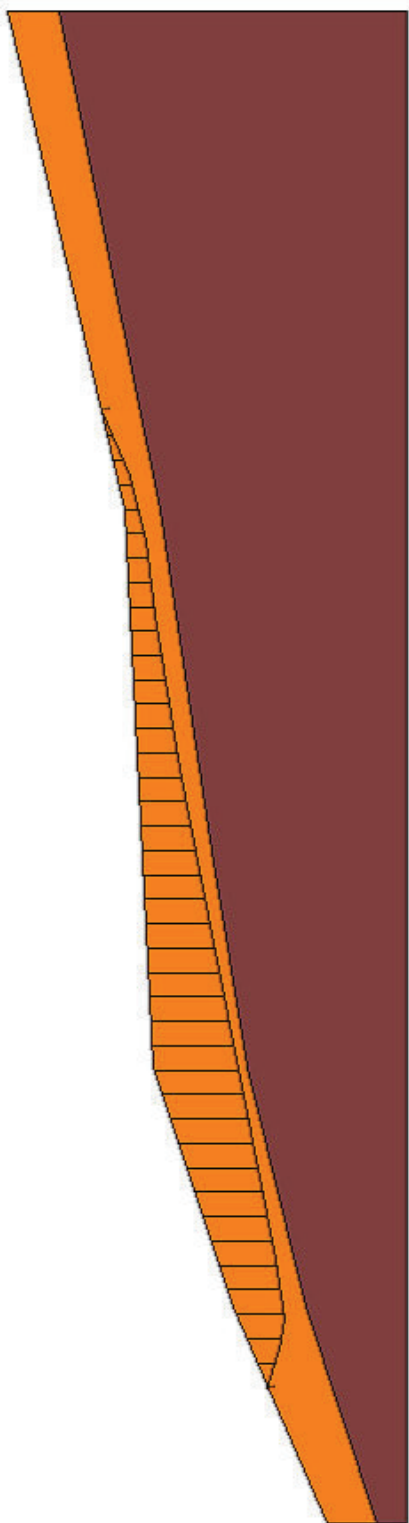
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05		27	1900	1900	0.00		
2	0	0	36	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 Fattore di sicurezza=2.43

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.37	-16.8	3.52	7921.55	522.82	261.41	0.05	27.0	0.0	9140.5	3002.4
2	3.37	-13.8	3.47	23162.44	1528.72	764.36	0.05	27.0	0.0	25470.1	6786.9
3	3.37	-6.2	3.39	36323.13	2397.33	1198.66	0.05	27.0	0.0	37549.2	9385.0
4	3.37	8.4	3.4	44819.61	2958.09	1479.05	0.05	27.0	0.0	43721.8	10858.5
5	3.37	8.4	3.4	48835.66	3223.15	1611.58	0.05	27.0	0.0	47649.2	11764.6
6	3.37	10.4	3.42	52465.98	3462.76	1731.38	0.05	27.0	0.0	51064.3	12629.3
7	3.37	11.1	3.43	55572.48	3667.78	1833.89	0.05	27.0	0.0	54061.3	13357.9

8	3.37	11.1	3.43	58540.86	3863.7	1931.85	0.05	27.0	0.0	56956.6	14031.3
9	3.37	11.1	3.43	61509.25	4059.61	2029.81	0.05	27.0	0.0	59852.0	14704.7
10	3.37	11.1	3.43	64477.64	4255.52	2127.76	0.05	27.0	0.0	62747.4	15378.2
11	3.37	11.1	3.43	67446.0	4451.44	2225.72	0.05	27.0	0.0	65642.7	16051.6
12	3.37	11.1	3.43	70413.46	4647.29	2323.64	0.05	27.0	0.0	68536.9	16725.1
13	3.37	11.2	3.43	73359.11	4841.7	2420.85	0.05	27.0	0.0	71404.6	17398.8
14	3.37	11.2	3.43	73836.45	4873.21	2436.6	0.05	27.0	0.0	71870.2	17507.1
15	3.37	11.2	3.43	70694.62	4665.85	2332.92	0.05	27.0	0.0	68805.8	16794.1
16	3.37	11.2	3.43	67552.77	4458.48	2229.24	0.05	27.0	0.0	65741.5	16081.1
17	3.37	11.2	3.43	64410.95	4251.12	2125.56	0.05	27.0	0.0	62677.1	15368.0
18	3.37	11.2	3.43	61269.11	4043.76	2021.88	0.05	27.0	0.0	59612.8	14655.0
19	3.37	11.0	3.43	58159.43	3838.52	1919.26	0.05	27.0	0.0	56587.0	13942.7
20	3.37	11.0	3.43	55090.71	3635.99	1817.99	0.05	27.0	0.0	53595.6	13244.9
21	3.37	11.0	3.43	52030.74	3434.03	1717.01	0.05	27.0	0.0	50610.8	12550.8
22	3.37	11.0	3.43	48970.76	3232.07	1616.04	0.05	27.0	0.0	47625.9	11856.8
23	3.37	11.0	3.43	45910.76	3030.11	1515.06	0.05	27.0	0.0	44641.0	11162.8
24	3.37	11.0	3.43	42850.78	2828.15	1414.08	0.05	27.0	0.0	41656.2	10468.7
25	3.37	11.0	3.43	39790.8	2626.19	1313.1	0.05	27.0	0.0	38671.3	9774.7
26	3.37	9.8	3.42	36964.04	2439.63	1219.81	0.05	27.0	0.0	35962.5	9106.9
27	3.37	9.1	3.41	34492.58	2276.51	1138.26	0.05	27.0	0.0	33579.9	8537.9
28	3.37	9.1	3.41	32143.17	2121.45	1060.73	0.05	27.0	0.0	31284.5	8007.2
29	3.37	9.1	3.41	29793.75	1966.39	983.19	0.05	27.0	0.0	28989.2	7476.5
30	3.37	9.1	3.41	27444.35	1811.33	905.66	0.05	27.0	0.0	26693.9	6945.8
31	3.37	9.1	3.41	25094.93	1656.27	828.13	0.05	27.0	0.0	24398.6	6415.1
32	3.37	8.4	3.4	22893.07	1510.94	755.47	0.05	27.0	0.0	22278.8	5911.3
33	3.37	6.8	3.39	21142.6	1395.41	697.71	0.05	27.0	0.0	20640.5	5510.1
34	3.37	6.8	3.39	19695.93	1299.93	649.97	0.05	27.0	0.0	19222.2	5184.0
35	3.37	8.8	3.41	17866.36	1179.18	589.59	0.05	27.0	0.0	17348.4	4779.7
36	3.37	14.0	3.47	14625.12	965.26	482.63	0.05	27.0	0.0	14077.4	4114.0
37	3.37	14.0	3.47	12469.82	823.01	411.5	0.05	27.0	0.0	11975.7	3619.5
38	3.37	20.6	3.6	10714.18	707.14	353.57	0.05	27.0	0.0	10262.9	3364.9
39	3.37	23.9	3.69	6865.35	453.11	226.56	0.05	27.0	0.0	6487.6	2523.9
40	3.37	23.9	3.69	2288.48	151.04	75.52	0.05	27.0	0.0	1940.6	1388.1



VERIFICA DI STABILITA' SEZIONE BB area di piano AP-24 **CONDIZIONI DRENATE CON FALDA**

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

Lat./Long.	42.830669/13.601817
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	40.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.1
Coefficiente parziale resistenza	1.1
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma generica	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	E
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.57	2.48	0.28
S.L.D.	50.0	0.72	2.45	0.29
S.L.V.	475.0	1.78	2.48	0.35
S.L.C.	975.0	2.28	2.52	0.36

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera:	Opere di sostegno
--------	-------------------

S.L. Stato limite	amax [m/s²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.912	0.18	0.0167	0.0084
S.L.D.	1.152	0.18	0.0211	0.0106
S.L.V.	2.6786	0.24	0.0656	0.0328
S.L.C.	3.0905	0.31	0.0977	0.0489

Coefficiente azione sismica orizzontale	0.066
Coefficiente azione sismica verticale	0.033

Vertici profilo

N	X m	y m
1	0.0	7.0
2	30.0	20.0
3	63.0	31.0
4	140.0	35.0
5	209.0	51.0

Falda

Nr.	X m	y m
1	0.0	6.5
2	1.32	6.47
3	23.14	12.84
4	42.74	17.01
5	68.72	21.91
6	96.66	26.32
7	123.62	30.48
8	151.06	34.16
9	164.05	35.88
10	187.58	40.53
11	208.17	44.7
12	209.0	44.87

Vertici strato1

N	X m	y m
1	0.0	0.0
2	30.0	10.0
3	63.0	18.0
4	93.0	23.0
5	140.0	30.0
6	209.0	44.0

Vertici superficie Nr...1

N	X m	y m
1	18.74	15.23
2	24.12	13.61
3	28.28	12.87
4	36.61	14.1
5	59.16	18.51
6	80.24	22.67
7	104.25	27.33
8	125.58	30.76
9	135.87	31.99
10	144.69	34.19
11	153.71	38.2

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1.25
Coesione efficace	1.25
Coesione non drenata	1.4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

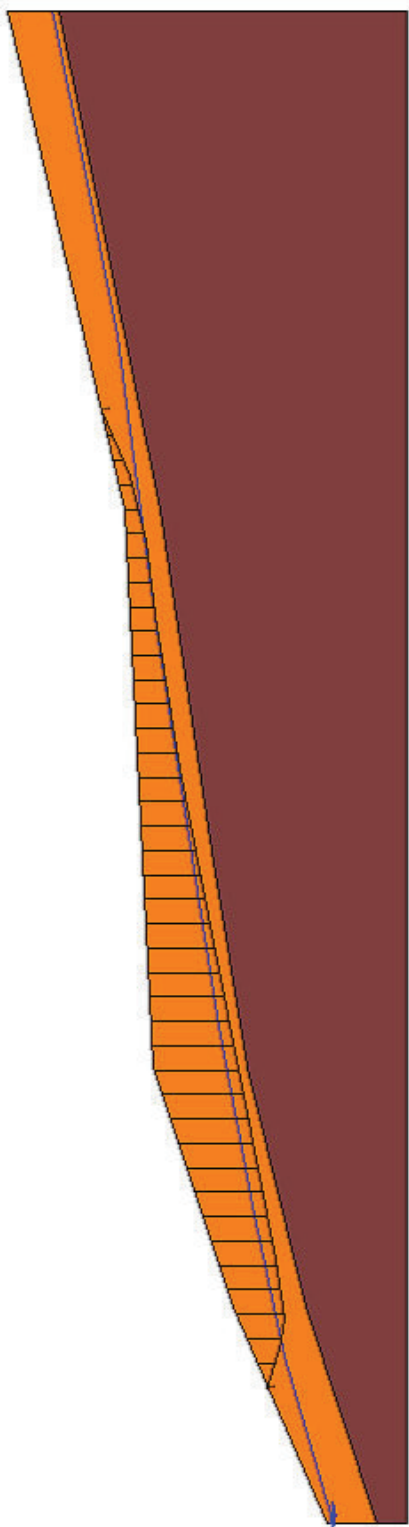
Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litologia	
1	0.05		27	1900	900	0.00		
2	0	0	36	2200	2200	0.00		

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi:

Peso del concio ; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

Superficie Nr...1 **Fattore di sicurezza=2.30**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.37	-16.8	3.52	7921.55	522.82	261.41	0.05	27.0	0.0	9195.7	3193.8
2	3.37	-13.8	3.47	23162.44	1528.72	764.36	0.05	27.0	0.0	25571.8	7213.3
3	3.37	-6.2	3.39	36323.13	2397.33	1198.66	0.05	27.0	568.5	35632.5	9473.5
4	3.37	8.4	3.4	44819.61	2958.09	1479.05	0.05	27.0	1219.4	39622.3	10498.3
5	3.37	8.4	3.4	48835.66	3223.15	1611.58	0.05	27.0	1439.9	42817.4	11279.1
6	3.37	10.4	3.42	52465.98	3462.76	1731.38	0.05	27.0	1600.1	45688.4	12054.4
7	3.37	11.1	3.43	55572.48	3667.78	1833.89	0.05	27.0	1678.4	48415.8	12756.4
8	3.37	11.1	3.43	58540.86	3863.7	1931.85	0.05	27.0	1701.6	51227.7	13449.1
9	3.37	11.1	3.43	61509.25	4059.61	2029.81	0.05	27.0	1678.1	54192.7	14179.5
10	3.37	11.1	3.43	64477.64	4255.52	2127.76	0.05	27.0	1654.7	57157.8	14909.9
11	3.37	11.1	3.43	67446.0	4451.44	2225.72	0.05	27.0	1631.2	60122.8	15640.3
12	3.37	11.1	3.43	70413.46	4647.29	2323.64	0.05	27.0	1607.5	63087.1	16370.8
13	3.37	11.2	3.43	73359.11	4841.7	2420.85	0.05	27.0	1580.5	66034.9	17103.5
14	3.37	11.2	3.43	73836.45	4873.21	2436.6	0.05	27.0	1550.2	66598.6	17242.4
15	3.37	11.2	3.43	70694.62	4665.85	2332.92	0.05	27.0	1519.9	63641.3	16513.7
16	3.37	11.2	3.43	67552.77	4458.48	2229.24	0.05	27.0	1416.4	60923.8	15844.0
17	3.37	11.2	3.43	64410.95	4251.12	2125.56	0.05	27.0	1282.4	58306.4	15199.0
18	3.37	11.2	3.43	61269.11	4043.76	2021.88	0.05	27.0	1148.4	55689.0	14554.0
19	3.37	11.0	3.43	58159.43	3838.52	1919.26	0.05	27.0	1019.4	53095.4	13906.5
20	3.37	11.0	3.43	55090.71	3635.99	1817.99	0.05	27.0	896.9	50513.7	13268.5
21	3.37	11.0	3.43	52030.74	3434.03	1717.01	0.05	27.0	775.6	47933.6	12633.1
22	3.37	11.0	3.43	48970.76	3232.07	1616.04	0.05	27.0	654.4	45353.5	11997.8
23	3.37	11.0	3.43	45910.76	3030.11	1515.06	0.05	27.0	533.2	42773.4	11362.4
24	3.37	11.0	3.43	42850.78	2828.15	1414.08	0.05	27.0	407.4	40208.5	10730.8
25	3.37	11.0	3.43	39790.8	2626.19	1313.1	0.05	27.0	274.9	37665.3	10104.5
26	3.37	9.8	3.42	36964.04	2439.63	1219.81	0.05	27.0	178.8	35288.0	9479.5
27	3.37	9.1	3.41	34492.58	2276.51	1138.26	0.05	27.0	138.3	33048.6	8912.3
28	3.37	9.1	3.41	32143.17	2121.45	1060.73	0.05	27.0	116.8	30828.6	8368.7
29	3.37	9.1	3.41	29793.75	1966.39	983.19	0.05	27.0	95.3	28608.6	7825.1
30	3.37	9.1	3.41	27444.35	1811.33	905.66	0.05	27.0	73.9	26388.6	7281.5
31	3.37	9.1	3.41	25094.93	1656.27	828.13	0.05	27.0	52.4	24168.5	6737.9
32	3.37	8.4	3.4	22893.07	1510.94	755.47	0.05	27.0	25.6	22145.6	6228.0
33	3.37	6.8	3.39	21142.6	1395.41	697.71	0.05	27.0	28.2	20510.0	5803.9
34	3.37	6.8	3.39	19695.93	1299.93	649.97	0.05	27.0	78.4	18928.6	5418.9
35	3.37	8.8	3.41	17866.36	1179.18	589.59	0.05	27.0	68.7	17081.2	4996.7
36	3.37	14.0	3.47	14625.12	965.26	482.63	0.05	27.0	0.0	14021.8	4343.3
37	3.37	14.0	3.47	12469.82	823.01	411.5	0.05	27.0	0.0	11926.8	3821.2
38	3.37	20.6	3.6	10714.18	707.14	353.57	0.05	27.0	0.0	10198.7	3547.1
39	3.37	23.9	3.69	6865.35	453.11	226.56	0.05	27.0	0.0	6432.9	2658.5
40	3.37	23.9	3.69	2288.48	151.04	75.52	0.05	27.0	0.0	1910.5	1462.2



COMPRENSORIO LISCIANO

AP-22 / AP-24

INDAGINE GEOGNOSTICA

INTEGRAZIONI

n. 2 prove penetrometriche dinamiche continue

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: PRG Ascoli Piceno Cantiere: Località: Lisciano	
---	--

Committente: PRG Ascoli Piceno Cantiere: Località: Lisciano	
---	--

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0.20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35.68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2.9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0.761
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

SEZIONE GEOGNOSTICA

Daniele Brandimarti. Laura Longo. Marco
Giovannozzi. Morena D'Angelo

PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 20/06/2014
 Profondità prova 3.80 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0.10	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	2	0.855	5.71	6.68	0.29	0.33
0.30	3	0.853	8.54	10.02	0.43	0.50
0.40	2	0.851	5.68	6.68	0.28	0.33
0.50	5	0.849	14.17	16.70	0.71	0.83
0.60	6	0.847	16.97	20.04	0.85	1.00
0.70	4	0.845	11.29	13.36	0.56	0.67
0.80	3	0.843	8.45	10.02	0.42	0.50
0.90	8	0.842	21.33	25.35	1.07	1.27
1.00	12	0.840	31.93	38.03	1.60	1.90
1.10	8	0.838	21.25	25.35	1.06	1.27
1.20	8	0.836	21.20	25.35	1.06	1.27
1.30	10	0.835	26.45	31.69	1.32	1.58
1.40	11	0.833	29.03	34.86	1.45	1.74
1.50	13	0.781	32.18	41.20	1.61	2.06
1.60	13	0.780	32.12	41.20	1.61	2.06
1.70	14	0.778	34.51	44.37	1.73	2.22
1.80	16	0.776	39.36	50.70	1.97	2.54
1.90	16	0.775	37.37	48.24	1.87	2.41
2.00	18	0.773	41.96	54.27	2.10	2.71
2.10	17	0.772	39.55	51.26	1.98	2.56
2.20	18	0.770	41.80	54.27	2.09	2.71
2.30	15	0.769	34.76	45.23	1.74	2.26
2.40	14	0.767	32.38	42.21	1.62	2.11
2.50	13	0.766	30.01	39.20	1.50	1.96
2.60	14	0.764	32.26	42.21	1.61	2.11
2.70	15	0.763	34.50	45.23	1.72	2.26
2.80	16	0.761	36.73	48.24	1.84	2.41
2.90	12	0.810	27.95	34.50	1.40	1.73
3.00	13	0.759	28.36	37.38	1.42	1.87
3.10	16	0.757	34.84	46.01	1.74	2.30
3.20	22	0.706	44.66	63.26	2.23	3.16
3.30	26	0.705	52.68	74.76	2.63	3.74
3.40	25	0.703	50.56	71.88	2.53	3.59
3.50	24	0.702	48.45	69.01	2.42	3.45
3.60	28	0.701	56.43	80.51	2.82	4.03
3.70	40	0.600	68.97	115.02	3.45	5.75
3.80	50	0.598	86.03	143.77	4.30	7.19

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1**TERRENI COESIVI**

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Terzaghi-Peck	0.13
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Terzaghi-Peck	0.68

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Robertson (1983)	4.00
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Robertson (1983)	20.00

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Buisman-Sanglerat	10.00
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Buisman-Sanglerat	50.00

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Schultze	2.60
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Schultze	94.60

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Classificaz. A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Meyerhof ed altri	1.56
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Meyerhof ed altri	1.97

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	Meyerhof ed altri	1.85
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	Meyerhof ed altri	2.17

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Gibbs & Holtz 1957	9.9

[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Gibbs & Holtz 1957	33.83
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Gibbs & Holtz 1957	47.23

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	20.48
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	27.25
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	33.57

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Schmertmann (1978) Sabbie	24.00
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Schmertmann (1978) Sabbie	120.00
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Schmertmann (1978) Sabbie	276.00

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Buisman-Sanglera t	16.00
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Buisman-Sanglera t	80.00
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Buisman-Sanglera t	184.00

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Meyerhof ed altri	1.40
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Meyerhof ed altri	1.73
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Meyerhof ed altri	2.05

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m³)
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.92
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.46

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	(A.G.I.)	0.35
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	(A.G.I.)	0.33
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	(A.G.I.)	0.31

Modulo di reazione Ko

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[1] - Terreno vegetale	2	0.80	2	Navfac 1971-1982	0.27
[2] - Sabbie limose con detriti	10	3.10	10	Navfac 1971-1982	2.10
[3] - Trovanti di travertino	23	3.80	23	Navfac 1971-1982	4.56

PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 20/06/2014
 Profondità prova 4.80 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0.10	0	0.857	0.00	0.00	0.00	0.00
0.20	3	0.855	8.56	10.02	0.43	0.50
0.30	2	0.853	5.70	6.68	0.28	0.33
0.40	3	0.851	8.52	10.02	0.43	0.50
0.50	5	0.849	14.17	16.70	0.71	0.83
0.60	4	0.847	11.31	13.36	0.57	0.67
0.70	6	0.845	16.93	20.04	0.85	1.00
0.80	10	0.843	28.16	33.40	1.41	1.67
0.90	12	0.842	32.00	38.03	1.60	1.90
1.00	12	0.840	31.93	38.03	1.60	1.90
1.10	13	0.788	32.46	41.20	1.62	2.06
1.20	15	0.786	37.38	47.54	1.87	2.38
1.30	12	0.835	31.74	38.03	1.59	1.90
1.40	16	0.783	39.69	50.70	1.98	2.54
1.50	17	0.781	42.09	53.87	2.10	2.69

1.60	19	0.780	46.94	60.21	2.35	3.01
1.70	14	0.778	34.51	44.37	1.73	2.22
1.80	15	0.776	36.90	47.54	1.85	2.38
1.90	17	0.775	39.71	51.26	1.99	2.56
2.00	14	0.773	32.64	42.21	1.63	2.11
2.10	18	0.772	41.88	54.27	2.09	2.71
2.20	20	0.770	46.44	60.30	2.32	3.02
2.30	17	0.769	39.40	51.26	1.97	2.56
2.40	16	0.767	37.01	48.24	1.85	2.41
2.50	15	0.766	34.63	45.23	1.73	2.26
2.60	14	0.764	32.26	42.21	1.61	2.11
2.70	14	0.763	32.20	42.21	1.61	2.11
2.80	13	0.761	29.84	39.20	1.49	1.96
2.90	14	0.760	30.60	40.26	1.53	2.01
3.00	16	0.759	34.90	46.01	1.75	2.30
3.10	18	0.757	39.20	51.76	1.96	2.59
3.20	20	0.756	43.48	57.51	2.17	2.88
3.30	21	0.705	42.55	60.38	2.13	3.02
3.40	20	0.753	43.33	57.51	2.17	2.88
3.50	18	0.752	38.93	51.76	1.95	2.59
3.60	16	0.751	34.54	46.01	1.73	2.30
3.70	15	0.750	32.33	43.13	1.62	2.16
3.80	14	0.748	30.13	40.26	1.51	2.01
3.90	14	0.747	28.75	38.47	1.44	1.92
4.00	14	0.746	28.70	38.47	1.44	1.92
4.10	12	0.795	26.21	32.98	1.31	1.65
4.20	12	0.794	26.17	32.98	1.31	1.65
4.30	15	0.743	30.61	41.22	1.53	2.06
4.40	18	0.741	36.68	49.47	1.83	2.47
4.50	25	0.690	47.43	68.70	2.37	3.44
4.60	28	0.689	53.03	76.95	2.65	3.85
4.70	35	0.638	61.38	96.18	3.07	4.81
4.80	50	0.587	80.67	137.40	4.03	6.87

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.2

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Terzaghi-Peck	0.19
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Terzaghi-Peck	0.81

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Robertson (1983)	6.00
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Robertson (1983)	24.00

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Buisman-Sanglerat	15.00
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Buisman-Sanglerat	90.00

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Schultze	14.10
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Schultze	117.60

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Meyerhof ed altri	1.63
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Meyerhof ed altri	2.02

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	Meyerhof ed altri	1.86
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	Meyerhof ed altri	2.22

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Gibbs & Holtz 1957	16.59
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Gibbs & Holtz 1957	34.98
[3] - Limo	32	4.80	32	Gibbs & Holtz 1957	50.94

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	21.71
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	28.42
[3] - Limo	32	4.80	32	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	36.91

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Schmertmann (1978) Sabbie	36.00
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Schmertmann (1978) Sabbie	144.00

[3] - Limo	32	4.80	32	Schmertmann (1978) Sabbie	384.00
------------	----	------	----	------------------------------	--------

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Buisman-Sanglera t	24.00
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Buisman-Sanglera t	96.00
[3] - Limo	32	4.80	32	Buisman-Sanglera t	256.00

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAME NTE ADDENSATO
[3] - Limo	32	4.80	32	Classificazione A.G.I. 1977	ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Meyerhof ed altri	1.45
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Meyerhof ed altri	1.79
[3] - Limo	32	4.80	32	Meyerhof ed altri	2.15

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.87
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Terzaghi-Peck 1948-1967	1.93
[3] - Limo	32	4.80	32	Terzaghi-Peck 1948-1967	2.50

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	(A.G.I.)	0.35
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	(A.G.I.)	0.33
[3] - Limo	32	4.80	32	(A.G.I.)	0.29

Modulo di reazione Ko

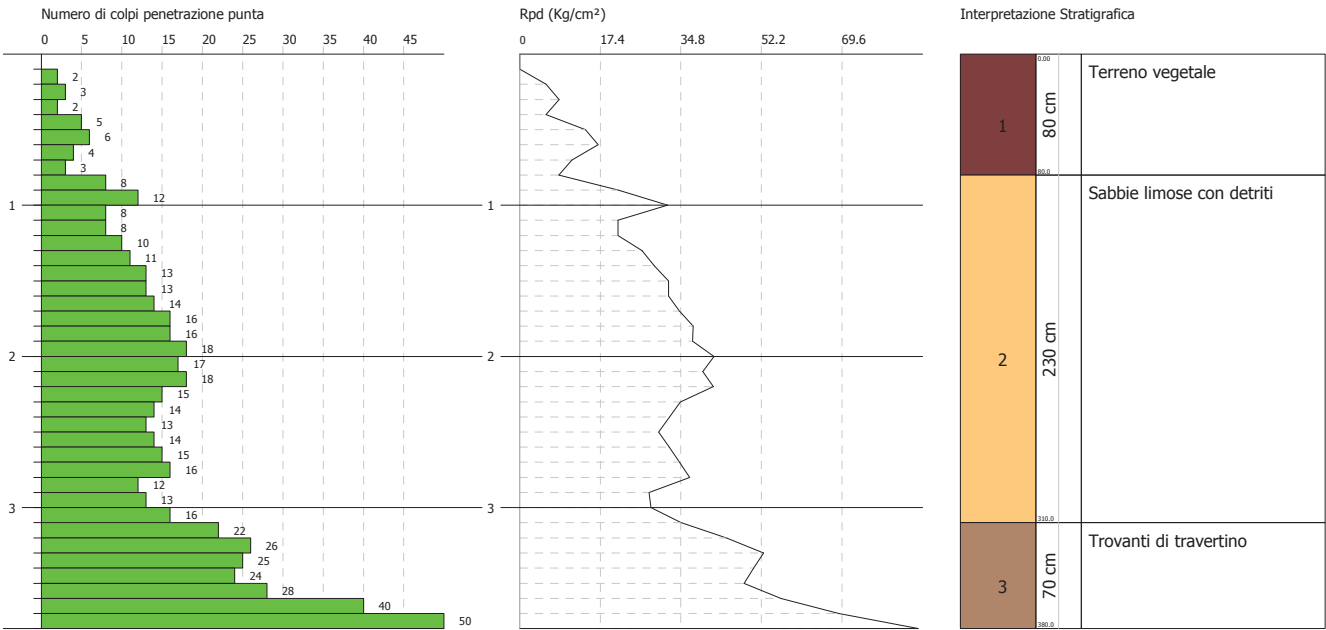
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[1] - Terreno vegetale	3	0.70	3	Navfac 1971-1982	0.51
[2] - Sabbie limose con detriti	12	4.60	12	Navfac 1971-1982	2.52
[3] - Limo	32	4.80	32	Navfac 1971-1982	5.88

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: PRG Ascoli Piceno
Cantiere:
Località: Lisciano

Data: 20/06/2014

Scala 1:50



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: PRG Ascoli Piceno
Cantiere:
Località: Lisciano

Data: 20/06/2014

Scala 1:50

