



**UNITÀ A: terreni eluvio colluviali e terreni rimaneggiati di riporto**

Granulometria: Ghiaie limose e ghiaie sabbiose da debolmente argillose ad argillose

Classificazione USCS	PI	= GC, GM
Indice di plasticità	PI	< 10
Passante al setaccio ASTM n° 200		= 25-30 %
Resistenza alla penetrazione standard media $N_{SP}$		< 10 colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n$	= 18-19 kN/m³
Stato di addensamento	$D_r$	= da sciolto a mediamente addensato
Densità relativa	$d_r$	= 0,30-0,50
Angolo d'attrito efficace	$\phi'$	= 22-24 °
Coesione efficace	$c'$	= 15-25 kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s$	= 150-180 m/s
Modulo di elasticità	E	= 5-10 MPa

**UNITÀ B: sabbie e ghiaie a debole cementazione**

Granulometria: Ghiaie sabbiose e ghiaie con sabbia limosa

Classificazione USCS	PI	= GC, GM
Indice di plasticità	PI	< 10
Passante al setaccio ASTM n° 200		= 10-25 %
Resistenza alla penetrazione standard media $N_{SP}$		= 10-25 colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n$	= 19-20 kN/m³
Stato di addensamento	$D_r$	= mediamente addensato
Densità relativa	$d_r$	= 0,50-0,60
Angolo d'attrito efficace	$\phi'$	= 35-36 °
Coesione efficace	$c'$	= 50-75 kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s$	= 200-230 m/s
Modulo di elasticità	E	= 20-30 MPa

**N.B.:** Si precisa che per la determinazione dei valori di coesione efficace disponibile a favore di sicurezza si sono trascurati i valori relativi agli orizzonti maggiormente cementati

**UNITÀ C: conglomerati ben cementati**

**Materiale roccia integro:**

Resistenza a compressione monoassiale	$\sigma_{cl}$	= 30-50 MPa
Parametro dell'involuppo di rottura (stima)	$m_i$	= 18-21
Rapporto del modulo	MR	= 350

**Ammasso roccioso:**

Peso di volume naturale (stima)	$\gamma_n$	= 24,0 kN/m³
Geological Strength Index (Hoek, Kaiser e Bawden)	GSI	= 65-70

**Condizioni di picco:**

Parametro dell'involuppo di rottura	$m_b$	= 5,16-7,19
Parametro dell'involuppo di rottura	$s$	= $2,0E^{-4} \cdot 3,6E^{-2}$
Parametro dell'involuppo di rottura	a	= 0,50
Angolo d'attrito efficace	$\phi'$	= 63-66 °
Coesione efficace	$c'$	= 480-940 kPa
Resistenza a trazione	$\sigma_{ct}$	= 0,12-0,25 MPa
Resistenza a compressione monoassiale	$\sigma_{cl}$	= 4,26-9,40 MPa
Resistenza globale	$\sigma_{cm}$	= 9,54-19,05 MPa
Modulo di elasticità d'ammasso	$E_m$	= 6,6-12,8 GPa

**UNITÀ D: calcari mamosi (substrato lapideo prequaternario)**

**Materiale roccia integro:**

Resistenza a compressione monoassiale	$\sigma_{cl}$	= 40-65 MPa
Parametro dell'involuppo di rottura (stima)	$m_i$	= 8-10
Rapporto del modulo	MR	= 500

**Ammasso roccioso:**

Peso di volume naturale (stima)	$\gamma_n$	= 25,0 kN/m³
Geological Strength Index (Hoek, Kaiser e Bawden)	GSI	= 50-60

**Condizioni di picco:**

Parametro dell'involuppo di rottura	$m_b$	= 1,34-2,40
Parametro dell'involuppo di rottura	$s$	= $3,9E^{-4} \cdot 1,2E^{-2}$
Parametro dell'involuppo di rottura	a	= 0,50-0,51
Angolo d'attrito efficace	$\phi'$	= 56-60 °
Coesione efficace	$c'$	= 340-690 kPa
Resistenza a trazione	$\sigma_{ct}$	= 0,12-0,32 MPa
Resistenza a compressione monoassiale	$\sigma_{cl}$	= 2,41-6,96 MPa
Resistenza globale	$\sigma_{cm}$	= 6,28-14,19 MPa
Modulo di elasticità d'ammasso	$E_m$	= 6,1-16,9 GPa

**RISTORANTE TOSCANO**  
Via Cappelleria, 1 - 23899 Robbiate (LC)

**VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI STABILITA' DEL VERSANTE FINALIZZATA ALLA MODIFICA DELLA CLASSE DI FATTIBILITA'**

**SEZIONI GEOLOGICO-TECNICHE**

DATA:	FEBBRAIO 2010
N. DIS:	Tavola T.2
SCALA:	1:200

REV.	DATA	FILE	M.M.	R.P.	G.G.
0	23/02/10				
1					
2					
3					

**SoilData**  
SOPRACED S.p.A.  
INGEGNERIA TECNICA E AMBIENTALE  
INGEGNERIA AMBIENTALE, QUALITÀ DEL TERRITORIO E AMBIENTALE  
INGEGNERIA - ENERGIE RINNOVABILI

Via G. Mazzini, 24 - 23875 OSNAGO (LC)  
TEL. 039/262026 - 039/259091 - FAX 039/259091  
C.F. 01575400303  
E-MAIL: soildata@soildata.it