

## ALLEGATO 2A

### SCHEDA TECNICA RELATIVA ALLA DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE – GEOMECCANICHE DEI MATERIALI

Con riferimento al punto 2 dell'Art. 27 e al punto 5 dell'Art. 20, nelle fasi dell'analisi preliminare, si consiglia l'uso dei seguenti parametri geotecnici.

I materiali considerati definiscono le caratteristiche dei depositi eluvio – colluviali prodotti dai processi di degradazione e di alterazione delle rocce marnose – arenacee (complesso C1). I depositi colluviali evidenziano una percentuale maggiore di frazioni fini. La casistica non comprende i terreni soggetti a trasformazioni pedologiche particolari. Nella definizione dei parametri riguardanti gli ammassi rocciosi marnosi – arenacei, secondo il criterio di rottura Mohr – Coulomb, sono stati considerati i complessi C2 e C3; nelle verifiche è comunque preferibile la valutazione RMR (Beniawski) o Q (Barton). I valori riportati in tabella sono da considerarsi come grandezze indicative.

#### 1. Complesso C1:

a) Peso per unità di volume in condizioni naturali ( $\gamma_n$ ):	1.8 ÷ 2.1 t/m <sup>3</sup> (daN/cm <sup>3</sup> )
b) Limite di liquidità (WL)	: 34 ÷ 48 %
c) Limite di plasticità (WP)	: 20 ÷ 30 %
d) Indice di plasticità (IP)	: 13 ÷ 23 %
e) Indice di consistenza (IC)	: 1.0 ÷ 1.4 %
f) Angolo di attrito di picco, prova drenata ( $\Phi'$ )	: 23 ÷ 27 °
g) Angolo di attrito residuo, prova drenata ( $\Phi_{res}$ )	: 22 ÷ 25 °
h) Coesione, prova drenata ( $c'$ )	: 0 ÷ 2.2 t/m <sup>2</sup> (0 ÷ 22 kPa)
i) Coesione, prova non drenata ( $c_u$ )	: 1.2 ÷ 6.0 t/m <sup>2</sup> (12 ÷ 60 kPa)
l) Resistenza alla compressione, non drenata ( $q_u$ )	: 2.4 ÷ 12.0 t/m <sup>2</sup> (24 ÷ 120 kPa)
m) Frazione argillosa (CF = % peso > 0.002 mm)	: 19 ÷ 27 %

#### 2. Complesso C2:

a) Peso per unità di volume ( $\gamma$ )	: 2.3 ÷ 2.4 t/m <sup>3</sup> (daN/cm <sup>3</sup> )
b) Coesione (c)	: 10 ÷ 15 t/m <sup>2</sup> (100 ÷ 150 kPa)
c) Angolo di attrito ( $\Phi$ )	: 15 ÷ 25 °

#### 3. Complesso C3:

a) Peso per unità di volume ( $\gamma$ )	: 2.4 ÷ 2.5 t/m <sup>3</sup> (daN/cm <sup>3</sup> )
b) Coesione (c)	: 15 ÷ 30 t/m <sup>2</sup> (150 ÷ 300 kPa)
c) Angolo di attrito ( $\Phi$ )	: 25 ÷ 35 °

## **ALLEGATO 2B**

### **SCHEDA TECNICA RELATIVA ALLA COMPILAZIONE DELLA RELAZIONE GEOTECNICA E GEOLOGICA APPLICATA INERENTE LE COSTRUZIONI O LE RISTRUTTURAZIONI**

Nella relazione geotecnica inerente i progetti riguardanti la ristrutturazione o l'ampliamento del patrimonio edilizio esistente, si consiglia, nella definizione delle caratteristiche geomeccaniche, di fare riferimento ai parametri indicati nell'Allegato 2a o a parametri geotecnici definiti da prove in situ o in laboratorio; le correlazioni tra i vari parametri geotecnici devono essere sufficientemente documentate. Dovrà essere definito il comportamento reale del terreno in condizioni drenate – non drenate. Si consiglia inoltre di fare riferimento a quanto indicato dagli articoli A3, C1, C2, C3, C4, C5, D4, O del DM LLPP 11/3/88 - Circ. 24/9/88 n°30483 e di valutare e calcolare i seguenti punti:

- Determinazione della presenza di scaturigini, sorgenti, falde sospese.
- Valutazione delle caratteristiche dell'ammasso roccioso (ove affiorante) attuata secondo i parametri RMR (Beniawski) o Q (Barton), la definizione delle caratteristiche meccaniche attuata secondo il criterio di rottura di Mohr – Coulomb. Definizioni alternative dovranno essere sufficientemente documentate, nelle analisi preliminari potranno essere utilizzati i valori riportati in Allegato 2a.
- Determinazione del carico limite delle fondazioni.
- Valutazione dei cedimenti delle fondazioni.
- Eventuali determinazioni delle spinte del terreno sulle opere di sostegno.
- Eventuale definizione dei criteri progettuali utilizzati nelle tirantature e nelle palificazioni.
- Eventuale definizione delle caratteristiche progettuali relative alle opere di smaltimento e / o drenaggio delle acque.

## ALLEGATO 2C

### SCHEDA TECNICA RELATIVA AL DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE NELLE AREE INTERESSATE ALLE COLTURE

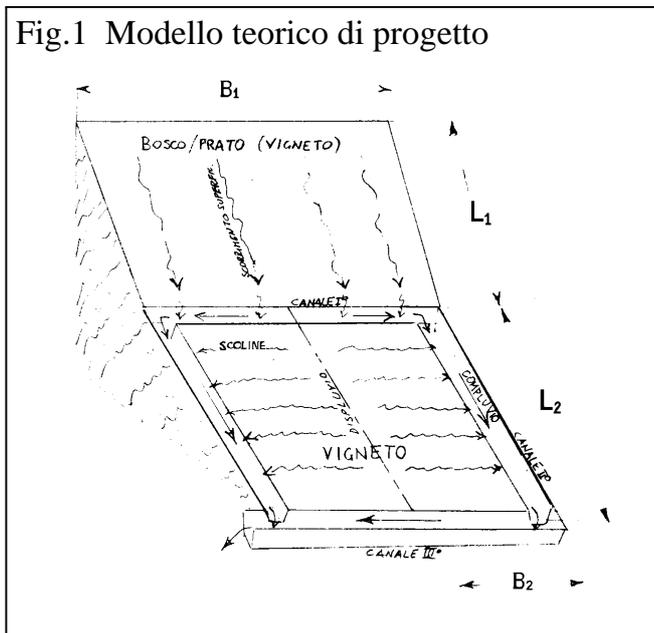
In riferimento alla definizione delle opere di smaltimento delle acque è consigliabile valutare i seguenti parametri:

- Portata critica effluente a monte dell'impianto, portata critica effluente dal solo impianto, portata critica totale alla sezione di chiusura;
- Scelta del tipo di canalizzazione o di tubazione, verifica delle condizioni di compatibilità in riferimento alla portata, alla velocità di scorrimento ed alla dissipazione di energia.

I valori dell'altezza critica di precipitazione (h), ricavata mediante analisi statistico – probabilistica, per un tempo di ritorno di 5 anni, per durate delle precipitazioni inferiori ad 1 ora (Stazione di Gorizia) è la seguente :

$$h = 46 t_c^{0.35}, \quad h \text{ espresso in mm, } t_c = \text{tempo di corrivazione espresso in ore.}$$

Il coefficiente udometrico (U), ovvero la portata critica per unità di superficie, è stato valutato secondo condizioni medie prodotte dalle superfici scolanti (criterio dell'onda cinematica), tale valore viene determinato in base alla lunghezza media (nella direzione di massima pendenza); i valori definiti per le differenti tipologie di uso del suolo sono riportate in tabella 1, il modello teorico di progetto è rappresentato in figura 1.



	BOSCO / INCOLTO	PRATO	VIGNETO
L (m)	U (l / s ha)	U (l / s ha)	U (l / s ha)
25	336	587	620
50	240	421	444
100	173	301	318
150	142	248	261
200	123	216	227
300	101	178	187
400	88	155	163

Tab. 1 Coefficienti udometrici

La superficie scolante, in tutte le zone, viene definita dai compluvi perimetrali.

La portata critica viene definita dal prodotto della superficie scolante (Ss) per il coefficiente udometrico (U). La scelta e la verifica delle canalizzazioni o delle tubazioni (condizioni a pelo libero), nelle condizioni di moto uniforme, viene riferita alle tabelle 2a, 2b e la figura 2.

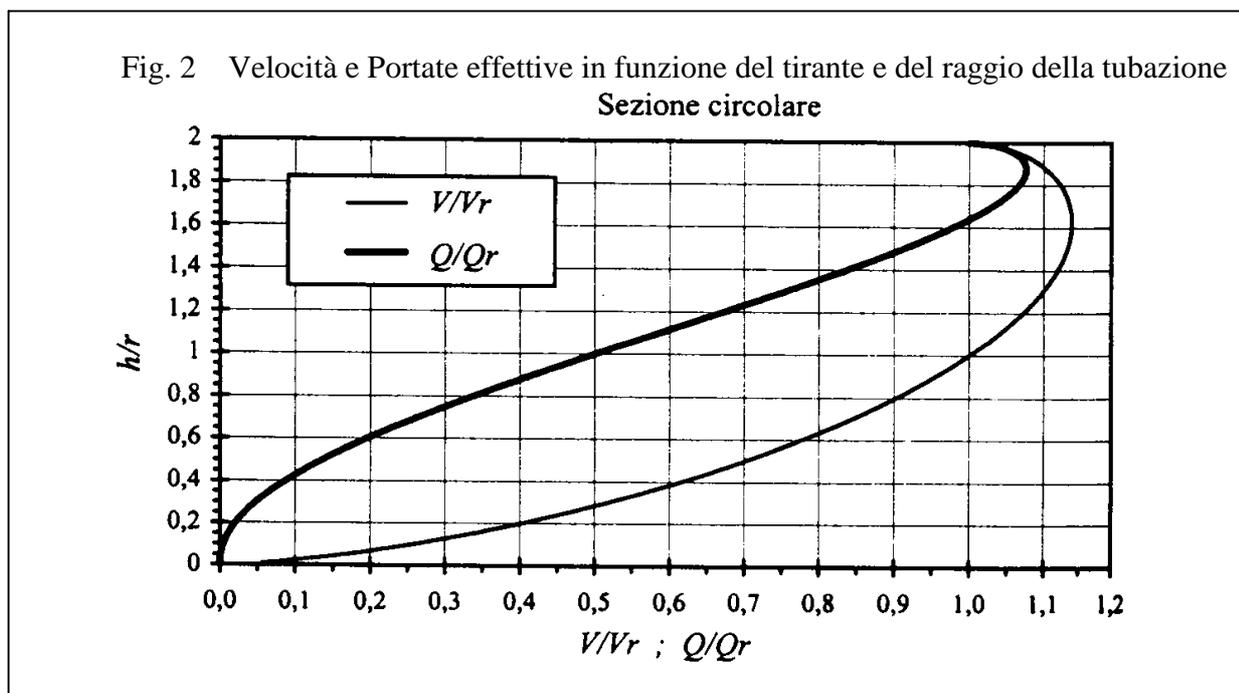
	Tubo liscio PVC Diam.= 300 mm	Tubo liscio PVC Diam.= 400 mm	Tubo liscio PVC Diam.= 500 mm
--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Pend. Tubaz.	Velocità e Portata completo riempimento		Velocità e Portata completo riempimento		Velocità e Portata completo riempimento	
	Vr (m/s)	Qr (mc./s)	Vr (m/s)	Qr (mc./s)	Vr (m/s)	Qr (mc./s)
i						
0.4	17.0	4.8	20.5	10.3	23.8	18.7
0.3	14.7	4.2	17.8	8.9	20.7	16.2
0.2	12.0	3.4	14.5	7.3	16.9	13.2
0.1	8.5	2.4	10.3	5.2	11.9	9.4
0.05	6.0	1.7	7.3	3.7	8.4	6.6
0.02	3.8	1.1	4.6	2.3	5.3	4.2
0.01	2.7	0.8	3.2	1.6	3.8	3.0
0.005	1.9	0.5	2.3	1.2	2.7	2.1

(\*) Per tubi lisci in CLS si riducono Vr e Qr in tabella del 20 %

Pend. tubaz.	Tubo corrugato PVC D.= 400 mm		Tubo corrugato PVC D.= 500 mm	
	Vr (m/s)	Qr (mc./s)	Vr (m/s)	Qr (mc./s)
i				
0.4	13.6	6.8	15.8	12.4
0.3	11.8	5.9	13.7	10.8
0.2	9.6	4.8	11.2	8.8
0.1	6.8	3.4	7.9	6.2
0.05	4.8	2.4	5.6	4.4
0.02	3.0	1.5	3.5	2.8
0.01	2.2	1.1	2.5	2.0
0.005	1.5	0.8	1.8	1.4

Tab 2a Portate e velocità in condizioni di completo riempimento in funzione della pendenza



Alveo in terra con copertura erbosa,

sezione trapezia  
larghezza base = 1 m, pendenza sponde = 1/1

Tirante h (m)	1.1		0.9		0.7		0.5		0.3	
Pend. Al.	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)
0.1	38.31	11.19	15.86	8.35	8.16	6.86	4.35	5.80	1.75	4.48
0.05	27.09	7.91	11.21	5.90	5.77	4.85	3.08	4.10	1.24	3.17
0.02	17.13	5.01	7.09	3.73	3.65	3.07	1.95	2.59	0.78	2.00
0.01	12.11	3.54	5.01	2.64	2.58	2.17	1.38	1.83	0.55	1.42
0.005	8.57	2.50	3.55	1.87	1.83	1.53	0.97	1.30	0.39	1.00
0.002	5.42	1.58	2.24	1.18	1.15	0.97	0.62	0.82	0.25	0.63
0.001	3.83	1.12	1.59	0.83	0.82	0.69	0.44	0.58	0.17	0.45

Alveo in terra con copertura erbosa,  
sezione trapezia  
larghezza base = 0.5 m, pendenza sponde = 1/1

Tirante h (m)	0.9		0.7		0.5		0.3		0.1	
Pend. Al.	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)
0.1	14.72	8.61	5.16	6.15	2.58	5.17	0.96	4.00	0.14	2.28
0.05	10.41	6.09	3.65	4.35	1.83	3.65	0.68	2.83	0.10	1.61
0.02	6.58	3.85	2.31	2.75	1.16	2.31	0.43	1.79	0.06	1.02
0.01	4.66	2.72	1.63	1.94	0.82	1.63	0.30	1.27	0.04	0.72
0.005	3.29	1.92	1.15	1.37	0.58	1.16	0.21	0.89	0.03	0.51
0.002	2.08	1.22	0.73	0.87	0.37	0.73	0.14	0.57	0.02	0.32
0.001	1.47	0.86	0.52	0.61	0.26	0.52	0.10	0.40	0.01	0.23

Alveo in terra con copertura erbosa,  
sezione triangolare  
pendenza sponde = 1/1

Tirante h (m)	0.9		0.7		0.5		0.3		0.1	
Pend. Al.	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)	Q (mc. / s)	v (m / s)
0.1	4.78	5.90	2.44	4.99	1.00	3.98	0.26	2.83	0.014	1.36
0.05	3.38	4.17	1.73	3.53	0.70	2.82	0.18	2.00	0.010	0.96
0.02	2.14	2.64	1.09	2.23	0.45	1.78	0.11	1.27	0.006	0.61
0.01	1.51	1.86	0.77	1.58	0.31	1.26	0.08	0.90	0.004	0.43
0.005	1.07	1.32	0.55	1.11	0.22	0.89	0.06	0.63	0.003	0.30
0.002	0.68	0.83	0.35	0.71	0.14	0.56	0.04	0.40	0.002	0.19
0.001	0.48	0.59	0.24	0.50	0.10	0.40	0.03	0.28	0.001	0.14

(\*) valori non utilizzabili

(#) franco minimo 0.3 m (distanza p.c. - pelo libero)

Tab. 2b Portate e Velocità nelle canalizzazioni a sezione trapezia / triangolare in funzione della pendenza dell'alveo e dell'altezza del tirante idraulico