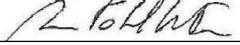


**S.S. N. 9 "VIA EMILIA"**  
**VARIANTE DI CASALPUSTERLENGO ED ELIMINAZIONE**  
**PASSAGGIO A LIVELLO SULLA S.P. EX S.S. N.234**

**PROGETTO ESECUTIVO**

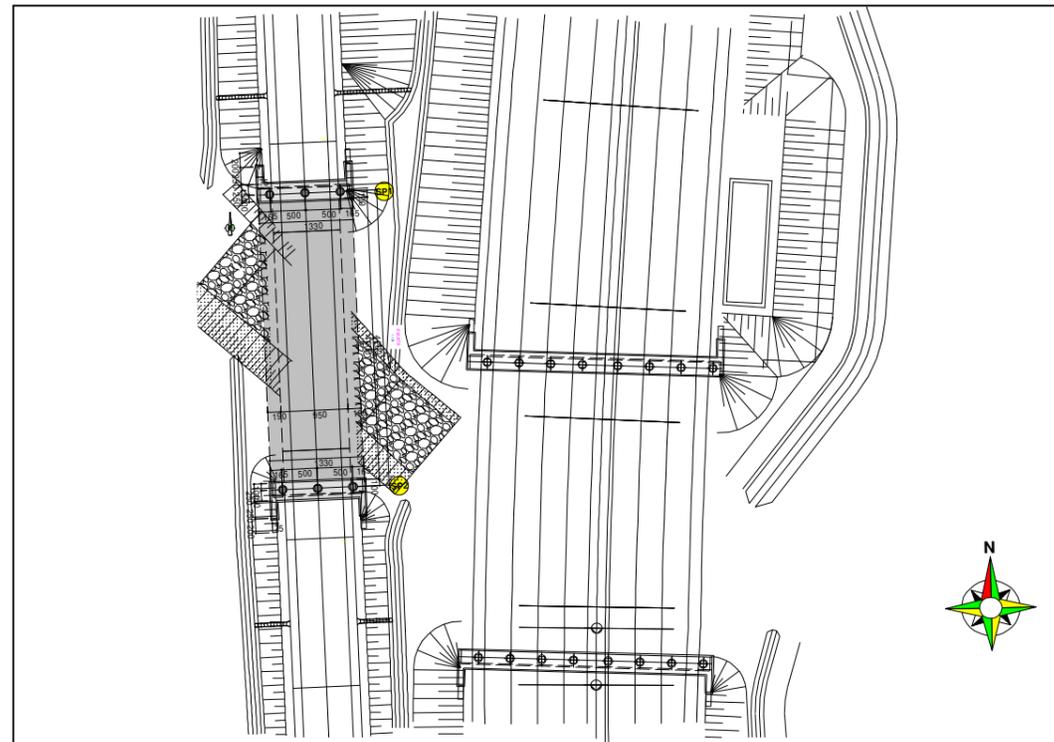
 Ing. Renato Vaira <small>(Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4863 W)</small>	<b>ING. RENATO DEL PRETE</b>  Ing. Renato Del Prete <small>Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</small>	<b>DOTT. GEOL. DANILO GALLO</b>  Dott. Geol. Danilo Gallo <small>Ordine dei Geologi della Regione Puglia n° 588</small>	<b>INTEGRAZIONE PRESTAZIONI</b>	<b>PROGETTISTA</b>
			Ing. Renato Del Prete	Ing. Valerio Bajetti (I.T. S.r.l.)
 Ing. Valerio Bajetti <small>Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211</small>	<b>SETAC Srl</b> Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni  Prof. Ing. Luigi Monterisi <small>Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</small>	 E&G Engineering & Graphics S.r.l.  Ing. Gabriele Incecchi <small>Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</small>	<b>PROGETTAZIONE STRADALE</b>	<b>PROGETTAZIONE IDRAULICA</b>
			Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)	Ing. Fabrizio Bajetti (I.T. S.r.l.)
  Prof. Ing. Matteo Ranieri <small>Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</small>	<b>ECOPLAN</b> <small>Società di Ingegneria e Architettura</small>  Arch. Nicoletta Frattini <small>Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</small>	<b>ARKE'</b> INGEGNERIA s.r.l. <small>Via Imperatore Traiano n.4 - 70126 Bari</small>  Ing. Gioacchino Angarano <small>Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</small>	<b>PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MAGGIORI</b>	<b>PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MINORI</b>
			Ing. Renato Vaira (Studio Corona S.r.l.)	Ing. Nicola Ligas (I.T. S.r.l.)
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>   Dott. Ing. Fabrizio CARDONE	<b>IL RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b>    Ing. Renato DEL PRETE	<b>PROGETTISTA</b>    Ing. Valerio BAJETTI	<b>GEOLOGO</b>    Dott. Danilo GALLO	<b>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b>    Ing. Gaetano RANIERI

**HH09**

**H - PROGETTO STRUTTURALE OPERE PRINCIPALI**  
**PO04 - PONTE SUL BREMBIOLO - ASSE 43**  
**PROFILO GEOTECNICO DELL'OPERA**

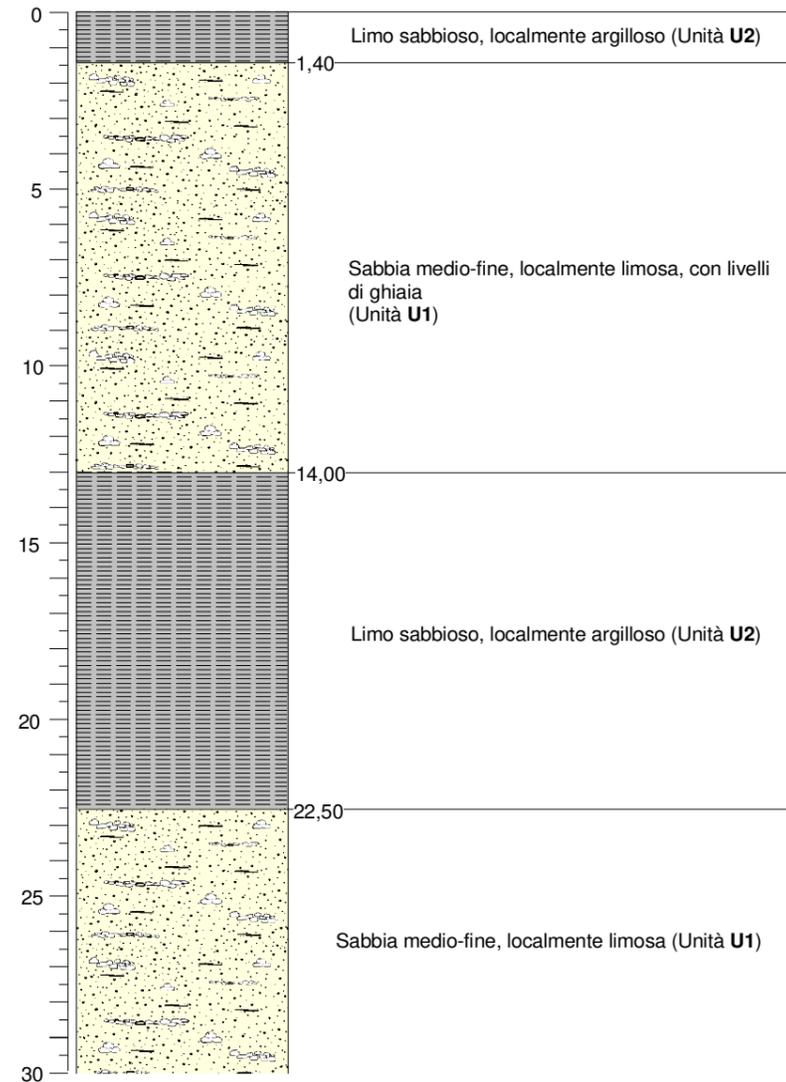
<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. <b>COMI</b> <b>E</b> <b>1701</b>		<b>NOME FILE</b> HH09-S43PO04STRFG01_B.dwg		<b>REVISIONE</b>	<b>SCALA:</b>
<b>CODICE ELAB.</b>		<b>S 4 3 P O 0 4 S T R F G 0 1</b>		<b>B</b>	-----
<b>D</b>					
<b>C</b>					
<b>B</b>	REVISIONE PER ISTRUTTORIA	LUGLIO 2018	ING. NICOLA LIGAS	PROF. ING. LUIGI MONTERISI	ING. VALERIO BAJETTI
<b>A</b>	EMISSIONE	DICEMBRE 2017	ING. NICOLA LIGAS	PROF. ING. LUIGI MONTERISI	ING. VALERIO BAJETTI
<b>REV.</b>	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

**STRALCIO PLANIMETRICO - Scala 1:1000**



**ASSE 43 - OPERA VI.05 - PONTE SUL BREMBOLO  
MODELLO GEOTECNICO**

**SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DI RIFERIMENTO: PROFILO GEOTECNICO LONGITUDINALE IN ASSE E  
CORRELAZIONE CON SONDAGGIO S2DH (2016)**



Densità relativa (MEYERHOF, 1957)

$$Dr = 21\sqrt{N1(60)/(\sigma_v + 0,7)}$$

Da valori medi di N1(60)

a m -5,0 Dr = 80%

a m -20 Dr = 60%

Coefficiente di reazione orizzontale Kh (Kg/cm<sup>3</sup>)

a) Terreni coerenti (JOSEPH E. BOWLES)

qu < 2 daN/cm<sup>2</sup> 1,22 ÷ 2,45

qu < 4 daN/cm<sup>2</sup> 2,45 ÷ 4,89

qu > 4 daN/cm<sup>2</sup> 4,98 ÷ 48,95

b) Terreni incoerenti (REESE & MATLOK, 1956)

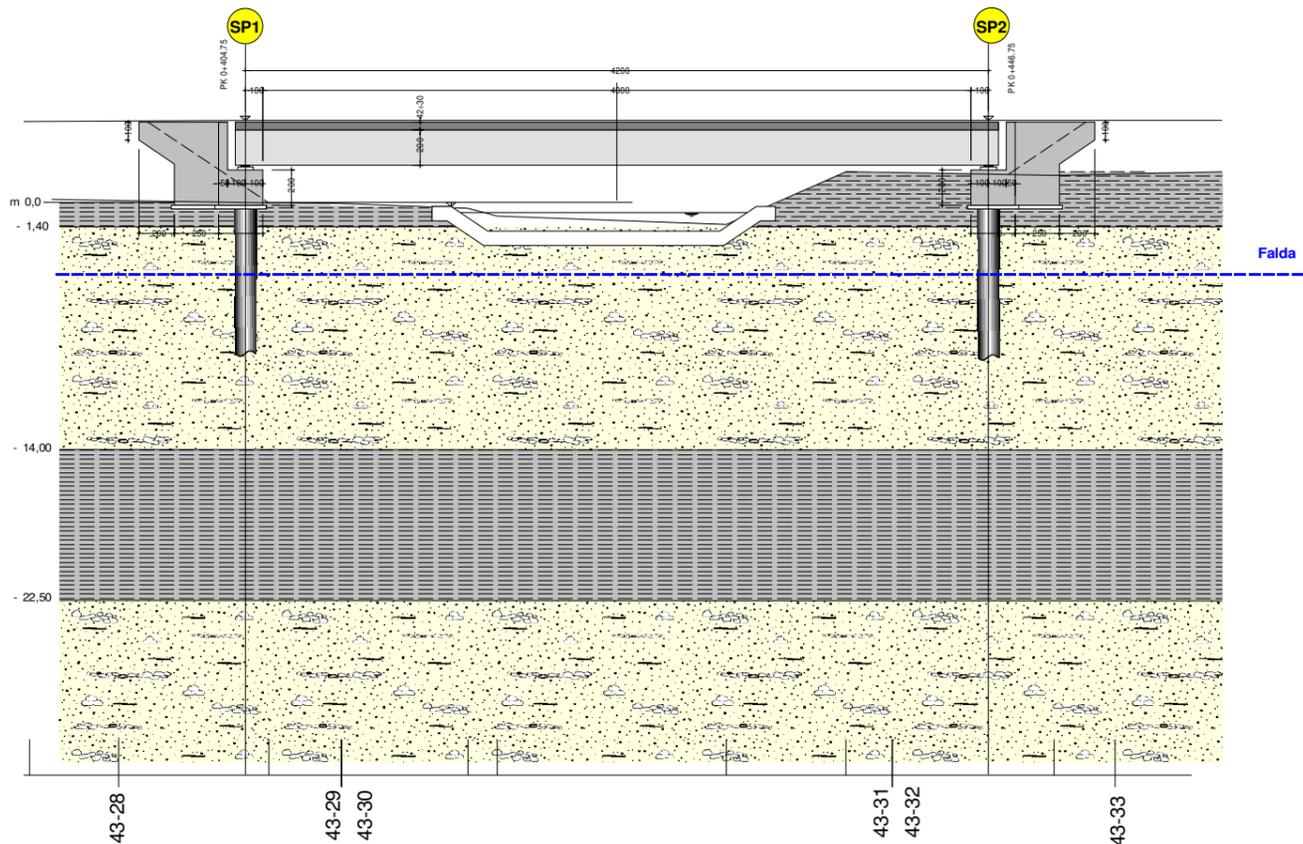
$$Kh = \frac{\beta \cdot Z}{D}$$

Z = profondità (cm)

D = diametro (cm)

	Coefficiente β	
	Secco	Umido
Sabbia soffice (Dr% < 30%)	0,224	0,1238
Sabbia media (Dr% > 30%)	0,672	0,448
Sabbia grossa e ghiaia (Dr% > 70%)	1,792	1,088

**SEZIONE LONGITUDINALE - Scala 1:400**



Unità litotecnica U1 (terreni prevalentemente incoerenti)

Peso di volume  $\gamma = 1900 \text{ Kg/m}^3$

Peso di volume immerso  $\gamma = 900 \text{ Kg/m}^3$

Coesione efficace  $C' = 0 \text{ Kg/cm}^2$

Angolo di attrito  $\phi' = 32^\circ$  (valore caratteristico)

Angolo di attrito  $\phi'_c = 27^\circ$  (valore di calcolo)

Unità litotecnica U2 (terreni prevalentemente coesivi)

Peso di volume  $\gamma = 1950 \text{ Kg/m}^3$

Peso di volume immerso  $\gamma = 970 \text{ Kg/m}^3$

Tensioni efficaci  
Coesione  $C' = 0,170 \text{ Kg/cm}^2$  (valore caratteristico)  
Coesione  $C'_c = 0,136 \text{ Kg/cm}^2$  (valore di calcolo)

Angolo di attrito  $\phi' = 27^\circ$  (valore caratteristico)

Angolo di attrito  $\phi'_c = 22^\circ$  (valore di calcolo)

**Tabella A - Variazione di Cu con la profondità**

Profondità (m)	Cu (valore caratteristico) (Kg/cm <sup>2</sup> )	Cu (di calcolo) (Kg/cm <sup>2</sup> )
2,00	0,054	0,043
4,00	0,156	0,125
6,00	0,259	0,207
8,00	0,362	0,289
10,00	0,464	0,371
12,00	0,567	0,454
14,00	0,670	0,536
16,00	0,772	0,618
18,00	0,875	0,700
20,00	0,978	0,782
22,00	1,080	0,864
24,00	1,183	0,946
26,00	1,286	1,028
28,00	1,388	1,111
30,00	1,491	1,193

Tensioni totali

Coesione non drenata

Coesione non drenata

Angolo di attrito

Cu = valori caratteristici come da Tabella A

Cu<sub>c</sub> = valori di calcolo come da Tabella A

$\phi_u = 0^\circ$