



- LEGENDA DELLE COLONNE STRATIGRAFICHE**
- Terreno agrario
 - Argille limose e sabbiose
 - Argille sabbiose
 - Lim. argillosi o argilloso-marnosi, debolmente sabbiosi
 - Lim. sabbiosi, sabbioso-argillosi e marnosi
 - Sabbie e sabbie, localmente con ghiaie
 - Sabbie e limi, sabbie limose
 - Ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose
 - Argille marnose e limose e/o debolmente sabbiose
 - Argille marnose sabbiose, marnose argillose sabbiose
 - Marni s.s. e argillose
 - Arenarie da cementate a debolmente cementate
 - Conglomerati da cementati a debolmente cementati e/o ghiaie adensate
 - Brecce a matrice argillosa clast support
 - Brecce a matrice argillosa, matrix supported; argille con clasti argillosi sparsi
 - Calcarei, spesso con sottili alternanze di calcari marnosi e marni calcaree
 - Alternanze calcari marnosi / marni calcaree
 - Marni calcaree
 - Sali di K e Na
 - Calcarei, arenarie e calcaree
 - Gessoliti
 - Gesso solerico e/o balastro, lamini gessosi
 - Petiti lamini con livelli gessosi, calcareici, gessoliti
 - Sabbiato in posto alterato per ossidazione
 - Perdita carota

LEGENDA

COMPLESSI DEI TERRENI DI COPERTURA

COMPLESSO IDROGEOLOGICO	TIPO DI PERMEABILITÀ			GRADO DI PERMEABILITÀ (m/s)			
	Porosità	Fessurazione	Caratteristiche	10 ⁻⁹	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻³
Complesso argilloso-limoso Argille limose e argille sabbiose a struttura clastica o indistinta, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie poligeniche da argillite a sub-arenarie localmente si rinvengono passeggi di sabbie argillose e limi argillo-sabbiosi a struttura clastica o indistinta, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie poligeniche da argillite a sub-arenarie. Costituzione acquifera e acquiferi porosi e di scarsa trasmissività, piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono privi di corpi idrici sotterranei di importanza significativa, a meno di piccole falde e carattere stagionale. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da molto bassa a bassa.	si			si	si		
Complesso sabbioso-limoso Sabbie limose, sabbie, limi argilloso-sabbiosi e argille limose a stratificazione indistinta o incoerente, con abbondanti resti di ghiaie poligeniche da sub-argillite ad arenarie in matrice sabbiosa e sabbioso-limoso, con abbondanti resti vegetali. Costituzione acquifera porosa di discreta trasmissività, molto eterogenea ed anisotropa. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media.	si				si	si	si

COMPLESSI DELLE UNITÀ DEL SUBSTRATO

COMPLESSO	ESNA	T8a	T9a	T10a	T11a	T12a	T13a	T14a	T15a	T16a	T17a	T18a	T19a	T20a
Complesso argilloso-marnoso Argille, argille limose, argille limoso-marnose e argille marnose a struttura clastica o indistinta, sabbie sabbiosilicee, brecciate o a ciottolotti poligenici, con sottili livelli di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi, che generano aumenti locali della permeabilità; diaconi e marni diaconiche laminate e fessili. Localmente si rinvengono intercalazioni di diaspi, nodulari, calcari nodulari, arenarie e marni limose con presenza ossidati eterometrici di quarzareniti, gessi, calcari evaporiti e calcari calcarei. Costituzione degli elementi tampone per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente; non sono presenti falde o corpi idrici sotterranei di importanza significativa. La permeabilità, per porosità e secondariamente per fessurazione, è da molto bassa a bassa.														
Complesso conglomeratico-arenaceo Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arenarie ad arenarie, in matrice sabbiosa e sabbioso-limoso generalmente abbondante, da poco a ben cementato; calcareo e arenaceo. Strutturato a stratificazione incrociata, con diffusi livelli localmente a strati di molto sottili a medi, da sottile a poco cementati. Costituzione acquifera mista di buona trasmissività, piuttosto eterogenea ed anisotropi. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da bassa a media.														
Complesso gessoso-marnoso Gessi solerici incrociati, in strati detronici sottilmente lamini, e gessi massivi cristallizzati in strati sottili generali, sacca alternati ad argille gessose; marni marnose e argille marnose in strati da molto sottili a medi, con frequenti livelli centimetrici di sabbie, a luoghi si rinvengono intercalazioni di strati gessosi, gesso balastro, gessoliti e lamini argillati. Costituzione acquifera mista di scarsa trasmissività, fortemente eterogenea ed anisotropi. La permeabilità, per porosità, fessurazione e secondariamente canalicoli, è variabile da molto bassa a bassa.														
Complesso calcareo-marnoso Marni calcaree e calcari marnosi in strati da sottili a medi, in genere intensamente fratturati; diaconi e marni diaconiche laminate e fessili; a luoghi si rinvengono intercalazioni di calcareni lutacei, livelli calcocicli e breccie siliceo-laminate. Costituzione acquifera mista di discreta trasmissività, fortemente eterogenea ed anisotropi. La permeabilità, per fessurazione e canalicoli, è variabile da bassa a media.														

- SIMBOLI**
- Piezometro tipo Norton (tratto fessurato e relativa profondità).
 - Cella di Casagrande e profondità di installazione.
 - Letture piezometriche: soggiacenza minima (a) e massima (b) misurate nel periodo di osservazione (ottobre 2019 / marzo 2020).
 - Traccia indicativa della Galleria Marianopoli esistente.
 - Condizioni idrauliche (valutazione qualitativa) all'interno della Galleria Marianopoli esistente, decise in base al progetto esecutivo di allargamento rischio allontanamento acque e consolidamento del tunnel (tabella ES03 700P1155/000000130 del 2017) a) sottili e/o umidità diffuse; b) venute d'acqua localizzate; c) venute d'acqua concentrate e consistenti.
 - Posizione delle prove di permeabilità e valori di k misurati (m/s).
 - Limite superiore della zona saturata (rappresentativo della condizione di massima risalita nel periodo di osservazione ottobre 2019 / marzo 2020).
 - Principali riparti artificiali.

QUOTA PROGETTO P.F.	30650,000	30700,000	30750,000	30800,000	30850,000	30900,000	30950,000	31000,000	31050,000	31100,000	31150,000	31200,000	31250,000	31300,000	31350,000	31400,000	31450,000	31500,000	31550,000	31600,000	31650,000	31700,000	31750,000	31800,000	31850,000	31900,000	31950,000	32000,000	32050,000	32100,000	32150,000	32200,000	32250,000	32300,000	32350,000	32400,000	32450,000	32500,000	32550,000	32600,000	32650,000	32700,000	32750,000	32800,000	32850,000	32900,000	32950,000	33000,000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
QUOTA TERRENO	576,709	576,550	576,391	576,232	576,073	575,914	575,755	575,596	575,437	575,278	575,119	574,960	574,801	574,642	574,483	574,324	574,165	574,006	573,847	573,688	573,529	573,370	573,211	573,052	572,893	572,734	572,575	572,416	572,257	572,098	571,939	571,780	571,621	571,462	571,303	571,144	570,985	570,826	570,667	570,508	570,349	570,190	570,031	569,872	569,713	569,554	569,395	569,236	569,077	568,918	568,759	568,600	568,441	568,282	568,123	567,964	567,805	567,646	567,487	567,328	567,169	567,010	566,851	566,692	566,533	566,374	566,215	566,056	565,897	565,738	565,579	565,420	565,261	565,102	564,943	564,784	564,625	564,466	564,307	564,148	563,989	563,830	563,671	563,512	563,353	563,194	563,035	562,876	562,717	562,558	562,399	562,240	562,081	561,922	561,763	561,604	561,445	561,286	561,127	560,968	560,809	560,650	560,491	560,332	560,173	560,014	559,855	559,696	559,537	559,378	559,219	559,060	558,901	558,742	558,583	558,424	558,265	558,106	557,947	557,788	557,629	557,470	557,311	557,152	556,993	556,834	556,675	556,516	556,357	556,198	556,039	555,880	555,721	555,562	555,403	555,244	555,085	554,926	554,767	554,608	554,449	554,290	554,131	553,972	553,813	553,654	553,495	553,336	553,177	553,018	552,859	552,700	552,541	552,382	552,223	552,064	551,905	551,746	551,587	551,428	551,269	551,110	550,951	550,792	550,633	550,474	550,315	550,156	550,000	549,841	549,682	549,523	549,364	549,205	549,046	548,887	548,728	548,569	548,410	548,251	548,092	547,933	547,774	547,615	547,456	547,297	547,138	546,979	546,820	546,661	546,502	546,343	546,184	546,025	545,866	545,707	545,548	545,389	545,230	545,071	544,912	544,753	544,594	544,435	544,276	544,117	543,958	543,799	543,640	543,481	543,322	543,163	543,004	542,845	542,686	542,527	542,368	542,209	542,050	541,891	541,732	541,573	541,414	541,255	541,096	540,937	540,778	540,619	540,460	540,301	540,142	540,000	539,841	539,682	539,523	539,364	539,205	539,046	538,887	538,728	538,569	538,410	538,251	538,092	537,933	537,774	537,615	537,456	537,297	537,138	536,979	536,820	536,661	536,502	536,343	536,184	536,025	535,866	535,707	535,548	535,389	535,230	535,071	534,912	534,753	534,594	534,435	534,276	534,117	533,958	533,799	533,640	533,481	533,322	533,163	533,004	532,845	532,686	532,527	532,368	532,209	532,050	531,891	531,732	531,573	531,414	531,255	531,096	530,937	530,778	530,619	530,460	530,301	530,142	530,000	529,841	529,682	529,523	529,364	529,205	529,046	528,887	528,728	528,569	528,410	528,251	528,092	527,933	527,774	527,615	527,456	527,297	527,138	526,979	526,820	526,661	526,502	526,343	526,184	526,025	525,866	525,707	525,548	525,389	525,230	525,071	524,912	524,753	524,594	524,435	524,276	524,117	523,958	523,799	523,640	523,481	523,322	523,163	523,004	522,845	522,686	522,527	522,368	522,209	522,050	521,891	521,732	521,573	521,414	521,255	521,096	520,937	520,778	520,619	520,460	520,301	520,142	520,000	519,841	519,682	519,523	519,364	519,205	519,046	518,887	518,728	518,569	518,410	518,251	518,092	517,933	517,774	517,615	517,456	517,297	517,138	516,979	516,820	516,661	516,502	516,343	516,184	516,025	515,866	515,707	515,548	515,389	515,230	515,071	514,912	514,753	514,594	514,435	514,276	514,117	513,958	513,799	513,640	513,481	513,322	513,163	513,004	512,845	512,686	512,527	512,368	512,209	512,050	511,891	511,732	511,573	511,414	511,255	511,096	510,937	510,778	510,619	510,460	510,301	510,142	510,000	509,841	509,682	509,523	509,364	509,205	509,046	508,887	508,728	508,569	508,410	508,251	508,092	507,933	507,774	507,615	507,456	507,297	507,138	506,979	506,820	506,661	506,502	506,343	506,184	506,025	505,866	505,707	505,548	505,389	505,230	505,071	504,912	504,753	504,594	504,435	504,276	504,117	503,958	503,799	503,640	503,481	503,322	503,163	503,004	502,845	502,686	502,527	502,368	502,209	502,050	501,891	501,732	501,573	501,414	501,255	501,096	500,937	500,778	500,619	500,460	500,301	500,142	500,000	499,841	499,682	499,523	499,364	499,205	499,046	498,887	498,728	498,569	498,410	498,251	498,092	497,933	497,774	497,615	497,456	497,297	497,138	496,979	496,820	496,661	496,502	496,343	496,184	496,025	495,866	495,707	495,548	495,389	495,230	495,071	494,912	494,753	494,594	494,435	494,276	494,117	493,958	493,799	493,640	493,481	493,322	493,163	493,004	492,845	492,686	492,527	492,368	492,209	492,050	491,891	491,732	491,573	491,414	491,255	491,096	490,937	490,778	490,619	490,460	490,301	490,142	490,000	489,841	489,682	489,523	489,364	489,205	489,046	488,887	488,728	488,569	488,410	488,251	488,092	487,933	487,774	487,615	487,456	487,297	487,138	486,979	486,820	486,661	486,502	486,343	486,184	486,025	485,866	485,707	485,548	485,389	485,230	485,071	484,912	484,753	484,594	484,435	484,276	484,117	483,958	483,799	483,640	483,481	483,322	483,163	483,004	482,845	482,686	482,527	482,368	482,209	482,050	481,891	481,732	481,573	481,414	481,255	481,096	480,937	480,778	480,619	480,460	480,301	480,142	480,000	479,841	479,682	479,523	479,364	479,205	479,046	478,887	478,728	478,569	478,410	478,251	478,092	477,933	477,774	477,615	477,456	477,297	477,138	476,979	476,820	476,661	476,502	476,343	476,184	476,025	475,866	475,707	475,548	475,389	475,230	475,071	474,912	474,753	474,594	474,435	474,276	474,117	473,958	473,799	473,640	473,481	473,322	473,163	473,004	472,845	472,686	472,527	472,368	472,209	472,