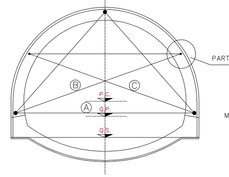
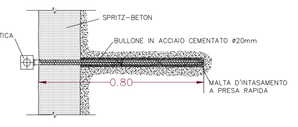
FASE DI CONTROLLO

MISURE DI CONVERGENZA A 5 PUNTI
SCALA 1:400



PARTICOLARE "1"
SCALA 1:20

MIRA PER MISURA DI CONVERGENZA

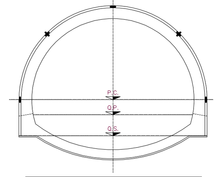


● MIRE OTTICHE PER MISURE TOPOGRAFICHE PLANIALTIMETRICHE

$\bar{C} = \frac{A+B+C}{3}$

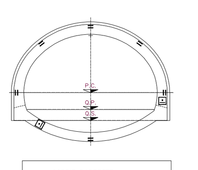
A,B,C = CONVERGENZE DIAMETRALI
$\bar{C}$ = CONVERGENZA DIAMETRALE MEDIA

MISURA DELLO STATO TENSIONALE DEL PRERIVESTIMENTO
SCALA 1:400

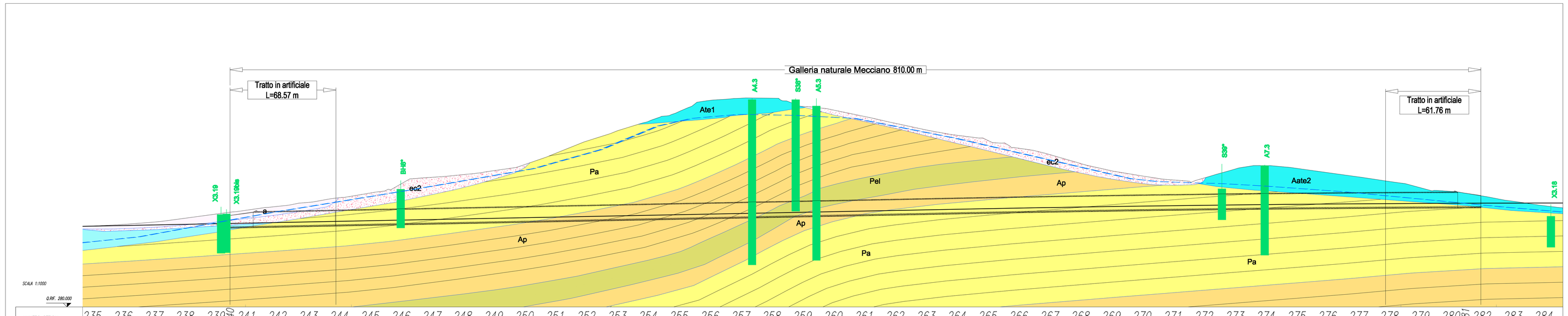


▬ COPPIA DI BARRETTE ESTENSIMETRICHE (STRAIN METER)
✖ CELLA DI CARICO

MISURA DELLO STATO TENSIONALE DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO
SCALA 1:400



▬ COPPIE BARRETTE ESTENSIMETRICHE (STRAIN METER)
⊠ n° 1 BARRETTA ESTENSIMETRICA (STRAIN METER) ORIENTATA LUNGO LA CORDA DELLA GALLERIA (n° 2 STRAIN GAUGE "RO. OLS (TRD STRESS GAUGE")



NUMERO SEZIONI	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284
DISTANZE PARZIALI	0	20,00	20,00	20,00	20,00	10,00	10,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	50,83	20,00	20,00	20,00	10,01	9,99	20,00	20,00	20,0
DISTANZE PROGRESSIVE	4+440,00	4+460,00	4+480,00	4+500,00	4+520,00	4+530,00	4+540,00	4+560,00	4+580,00	4+600,00	4+620,00	4+640,00	4+660,00	4+680,00	4+700,00	4+720,00	4+740,00	4+760,00	4+780,00	4+800,00	4+820,00	4+840,00	4+860,00	4+880,00	4+900,00	4+920,00	4+940,00	4+960,00	4+980,00	5+000,00	5+020,00	5+040,00	5+060,00	5+080,00	5+100,00	5+120,00	5+140,00	5+160,00	5+180,00	5+200,00	5+220,00	5+240,00	5+260,00	5+280,00	5+300,00	5+320,00	5+330,01	5+340,00	5+360,00	5+380,00
QUOTE TERRENO	332,43	333,43	334,94	337,38	340,10	341,45	342,65	345,14	347,73	350,75	353,77	359,38	364,03	365,65	368,22	372,07	379,27	387,24	393,91	399,97	406,37	413,87	415,35	415,43	410,09	407,87	403,72	398,25	394,90	391,42	388,37	383,05	378,05	373,26	368,44	365,02	362,43	363,38	369,18	371,72	369,97	367,18	364,41	361,43	357,49	354,93	353,74	352,13	348,66	345,73
QUOTE PROGETTO	332,37	332,76	333,16	333,55	333,94	334,13	334,33	334,72	335,11	335,50	335,89	336,28	336,67	337,06	337,45	337,84	338,24	338,63	339,02	339,41	339,80	340,19	340,58	340,97	341,36	341,75	342,14	342,53	342,93	343,32	343,71	344,08	344,43	344,77	373,26	345,08	345,38	345,65	345,90	346,14	346,35	346,54	346,72	346,87	347,01	347,12	347,21	347,25	347,29	347,34	347,38

GEOLOGIA	FORMAZIONE	Formazione di Camerino - (associazione pelitico-arenacea)			Formazione di Camerino (Associazione arenaceo-pelitica)		Formazione di Camerino (Associazione pelitica)	Formazione di Camerino (Associazione arenaceo-pelitica)	Formazione di Camerino - (associazione pelitico-arenacea)			
	RAPPORTO A/P — Indicazione sulla singola tratta / Valore medio sull'intera estensione della tratta di Camerino	<1			1,88/1 =1,88		1/16,67 =0,06	1,37/1 =1,37	1/3,49 =0,29			
	STRATIFICAZIONE	strati sottili e medi - abbondanti e fitte lamine sottili			strati da sottili a spessi		strati da sottili e medi - abbondanti e fitte lamine sottili	strati da sottili a spessi	strati da sottili e medi - abbondanti e fitte lamine sottili			
	STRUTTURE DI FRATTURE	stratificata/laminata			stratificata/laminata			stratificata/laminata	stratificata/laminata			
	GIACITURA REALE	30°-40°			30°-40°			30°-40°	30°-40°			
	GIACITURA APPARENTE											
IDROGEOLOGIA	PERMEABILITA'	medio-bassa			media		medio-bassa	media	medio-bassa			
	VENUTE IDRICHE				possibile stillicidio			possibile stillicidio				
CLASSI DI COPERTURA (m)	>30											
	30-20											
	25-30											
	15-25											
	0-15											
LUNGHEZZA TRATTO (m)												
STUDIO GEOTECNICO GEOMECCANICO	PESO DI VOLUME (kN/mc)	23	23	23	23			23	23	23	23	23
	COESIONE DRENATA c' (kPa)	120 - 150	120 - 150	220 - 250	220 - 250			220 - 250	120 - 150	120 - 150	120 - 150	120 - 150
	COESIONE NON DRENATA Cu (kPa)	--	--	--	--			--	--	--	--	--
	ANGOLO D'ATTRITO (°)	31 - 35	31 - 35	25 - 30	25 - 30			25 - 30	31 - 35	31 - 35	31 - 35	31 - 35
	MODULO DI DEFORMABILITA' E (MPa)	100	100	200	300			200	100	100	100	100
	GSI (Geological Stress Index)	--	--	--	--			--	--	--	--	--
	mi (-), ucl (MPa) (Parametri Roccia Intatta)	--	--	--	--			--	--	--	--	--
	m (-), s (-) (Parametri ammasso roccioso)	--	--	--	--			--	--	--	--	--
	PREVISIONE COMPORTAMENTO DELLO SCAVO	FRONTE INSTABILE		FRONTE STABILE A BREVE TERMINE	FRONTE STABILE	FRONTE STABILE	FRONTE STABILE A BREVE TERMINE	FRONTE STABILE	FRONTE STABILE A BREVE TERMINE	FRONTE INSTABILE	FRONTE INSTABILE	
CLASSIFICA TECNICA DEI CANTIERI SOTTERRANEI IN RELAZIONE ALLE ATMOSFERE ESPLOSIVE ASSOCIATE AL METANO		CLASSE 1a CLASSE 2										
DISTRIBUZIONE SEZIONI TIPO SCAVO IN CONDIZIONI ORDINARIE		B2 V L = 40.02 m	B2V L = 74.05 m	B2 L = 29.90 m	B0 L=45.58m	B0 L=88.06m	B2 L=27.24m	B0 L=54.08m	B2 L=110.00m	B2V L=37.30m	B2 V L = 73.18 m	B2 V L = 49.37 m	B2 V L = 50.83 m
DISTANZE PROGRESSIVE		Pk 4+580	Pk 4+839	Pk 4+713	Pk 4+743	Pk 4+786	Pk 4+873	Pk 4+903	Pk 4+956	Pk 5+069	Pk 5+105	Pk 5+178	Pk 5+227	Pk 5+278
ARMATURA	ARCO ROVESCIO													
	PIEDRITTI													
	CALOTTA													
RILIEVO DEL FRONTE DI SCAVO		1 RILIEVO FRONTE OGNI CAMPO												
MISURA DI CONVERGENZA		1 STAZIONE OGNI CAMPO												
MISURA STATO TENSIONALE PRE-RIVESTIMENTO		1 STAZIONE OGNI 2 CAMPI												

LEGENDA:

- **Aat** — Alluvioni attuali
  Aat1–prevalentemente ghiaiose
  Aat2–prevalentemente sabbiose, limose e argillose
- **Ate** — Alluvioni recenti stirane
  Ate1–prevalentemente ghiaiose
  Ate2–prevalentemente sabbiose, limose e argillose
- **Aba** — Alluvioni terrazzate pleistocene sup.–ghiaie sabbiose con intercalazioni di sabbie, limi e argille
- **Aata** — Alluvioni antiche terrazzate pleistocene medio–finite: ghiaie sabbiose con intercalazioni di sabbie, limi e argille
- **ec** — Depositi eluvio-colluviali e suoli
- **a** — Accumuli di frana
- **GS** — Formazione gessoso solfifera (gesso laminato)–GS: gessi, arenarie gessose; gessoareniti e calcari solfiferi (Messiniano p.p.)
- **gsP** — Formazione gessoso-solfifera (argille e marne bituminose) –gsP: argille e marne bituminose nerastre, e subordinatamente calcari di solfo laminate grigiastre e biancastre. (Messiniano)

UNITA' DEL SUBSTRATO

FORMAZIONE DI CAMERINO (Torbiniano p.p.–Langhiano p.p.)

- **Pel** — Formazione di Camerino (Associazione pelitica)–PEL: marne argillo-siltose scure, e stratificazione sottile, con subordinate pelliti arenacee e marne empatogiche
- **Pa** — Formazione di Camerino (Associazione pelitico-arenacea)–PA: litotipo pelitico-arenaceo e arenaceo pelitico. Gli strati arenacei di colore giallastro, sono da spessi a medio-spessi, quelli pelitici e marnosi più sottili
- **Ap** — Formazione di Camerino (Associazione arenaceo-pelitica)–AP: arenaria gialloaria medio-grossolana, in strati medio-spessi, e volte massicci e lenticolari e marne siltose grigie, pelitico arenacee e marnose
- **Sch** — Schlier–SCH: marne argillose, siltose e arenacee grigio-verdi e grigio-azzurre, con intercalazioni di calcare detritico grigio-giallastro e calcareniti. (Burdigaliano–Messiniano)

Contatto stratigrafico
c.n. erosivo discordante

Livello piezometrico

Profilo sismico longitudinale

Profilo sismico trasversale

Pozzetto esploratrivo

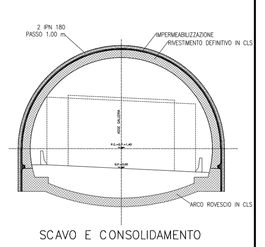
Sondaggio meccanico / Prova penetrometrica
c.l. proiezione

Superficie di scorrimento principale (potenziale)

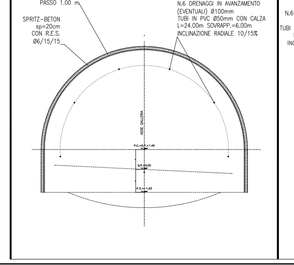
SEZIONI TIPO

B0

CARPENTERIA

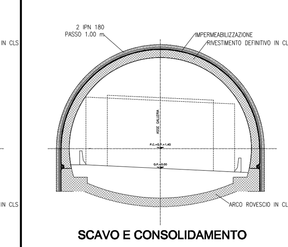


SCAVO E CONSOLIDAMENTO

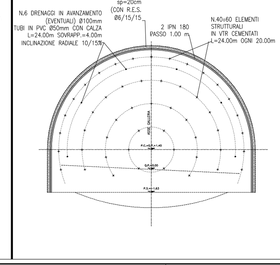


B2

CARPENTERIA

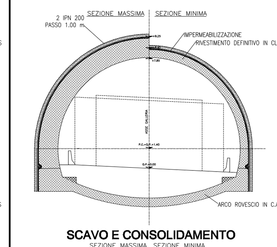


SCAVO E CONSOLIDAMENTO



B2 V

CARPENTERIA



SCAVO E CONSOLIDAMENTO

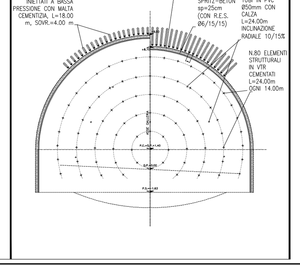


TABELLA DI SINTESI

SEZIONE	VTR num.	VTR L. tot.	CENTINE profilo	CENTINE interasse	SPRITZ BETON spessore totale	ARCO ROVESCIO spessore	ARCO ROVESCIO armatura lato est.	ARCO ROVESCIO armatura lato int.	ARCO ROVESCIO D massima dal fronte	CALOTTA spessore	CALOTTA armatura lato est.	CALOTTA armatura lato int.	CALOTTA D massima dal fronte	INFILAGGI num.	INFILAGGI L. tot.	INFILAGGI diam. / spessore
B0	—	—	2 IPN180	0.80-1.20	0.20	0.60	—	—	non vincolata	0.60	—	—	non vincolata	--	--	—
B2	40-60	24.00	2 IPN180	0.80-1.20	0.20	0.60	—	—	2 diam.	0.60	—	—	non vincolata	--	--	—
B2 V	80	24.00	2 IPN200	0.80-1.20	0.25	0.60	4 Ø 20	4 Ø 20	3 diam.	0.60-1.40	4 Ø 16	4 Ø 16	non vincolata	40	18.00	139.7/6.3

QUADRILATERO Marche Umbria S.p.A.

ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO -VALFABBRICA
SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI POSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

PROGETTO DEFINITIVO

CONTRAENTE GENERALE: DIRPA 2 s.c.a r.l.

Il responsabile del Contraente Generale: Ing. Federico Montanari

Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche: Ing. Salvatore Listo

PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese

Mandataria: PROGETTO STUDIO, PROGIN

Mandanti: LOMBARDI SA INGEGNERI CONSULENTI; LOMBARDI-RECO INGEGNERIA S.r.l.; SGAI s.r.l. di E.Fortini & C.

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER A.T.I.:
Prof. Ing. Antonio Grimaldi
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA N. 20000
Dott. Geol. Fabrizio Fontoni
ORDINE DEGLI GEOLOGI DELLE MARCHE N. 150
RESPONSABILE DELLA GEOTECNICA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Ing. Michele Cariale
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA N. 19891
Dott. Geol. Fabrizio FONTONI
Geologia Ripristino Ambiente
N. 150
Dott. Ing. MICHELE CARIALE
N. 19891/A
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA
Dott. Geol. Giulio Petrucci
ORDINE DEGLI GEOLOGI DELLA REGIONE LAZIO N. 1

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Giulio Petrucci

2.1.3 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE
3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord - Castelraimondo sud
4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud - Inserto S.S.77 a Muccia
OPERE D'ARTE MAGGIORI : GALLERIE NATURALI
GALLERIA NATURALE MECCIANO
PROFILO GEOMECCANICO

SCALA: 1:1000

DATA: Giugno 2017

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

Codice elaborato: Opera L07 Tratto 12 Subtratto 13 Cod. ELE GN3600 Wbs PRF Doc. 01 Rev. A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato
A	Giugno 2017	EMISSIONE PER COMMENTO	PROGIN	PROGIN	S. LISTO	A. GRIMALDI