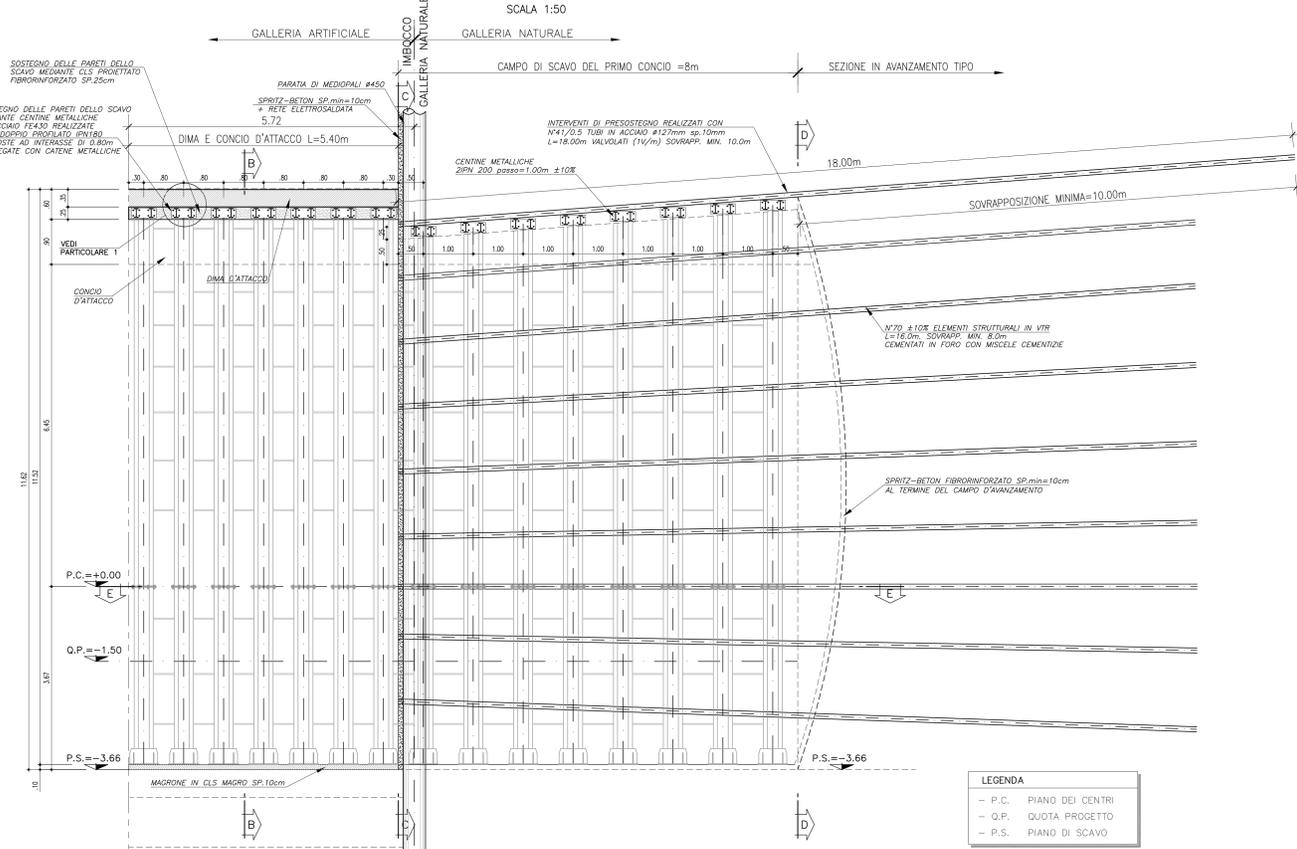
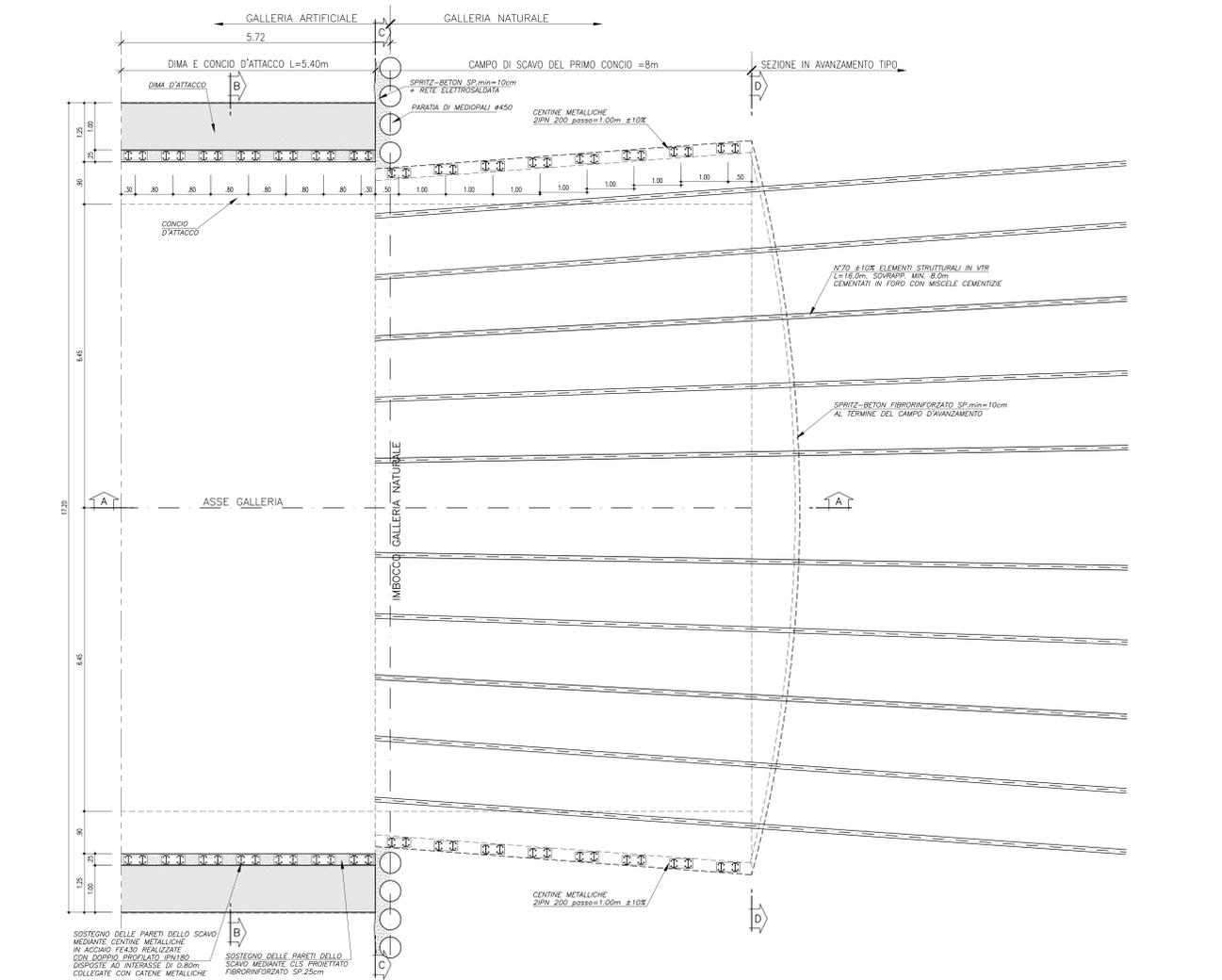


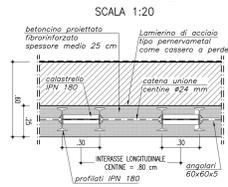
PROFILI LONGITUDINALE IN AVANZAMENTO – SEZIONE A-A



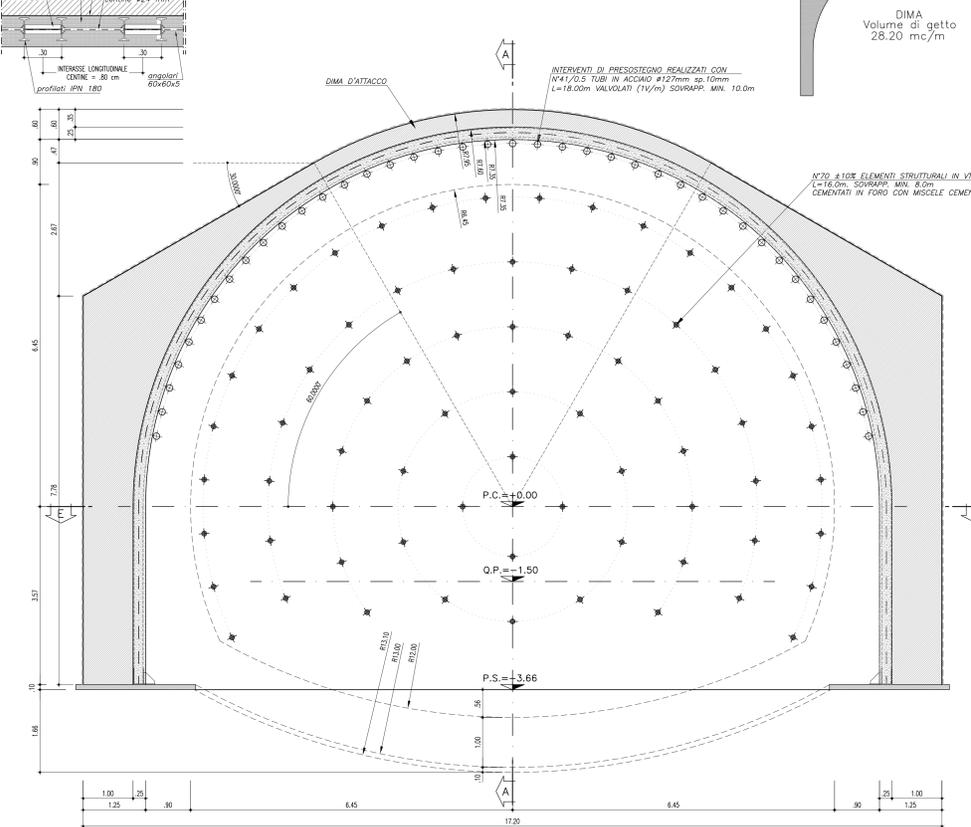
PIANTA – SEZIONE E-E



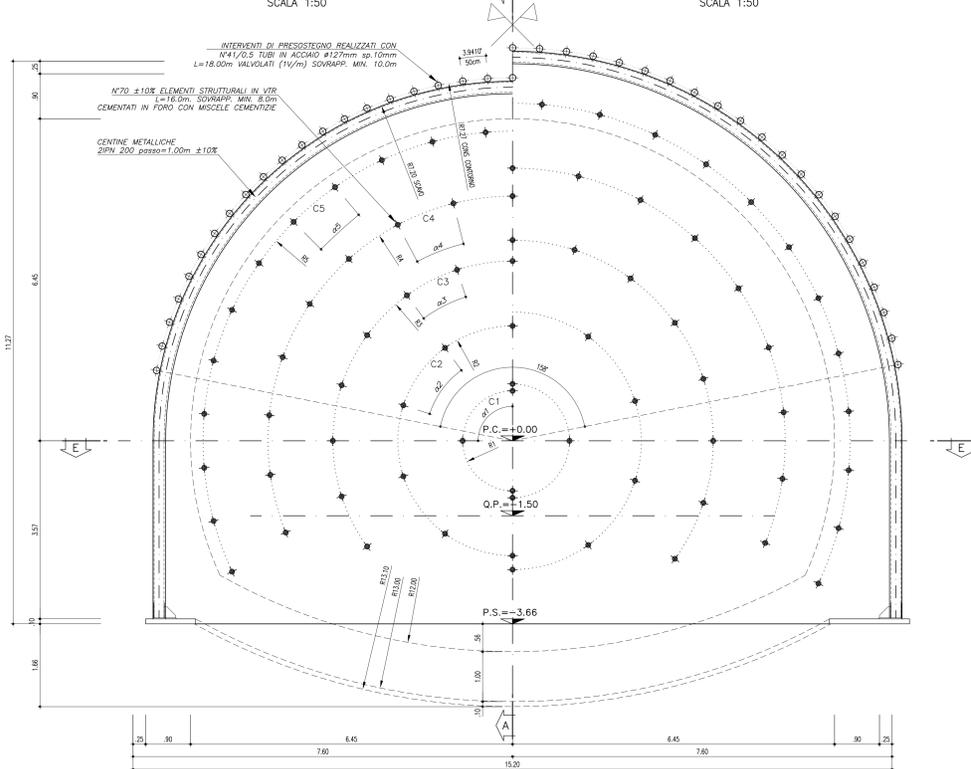
PARTICOLARE 1



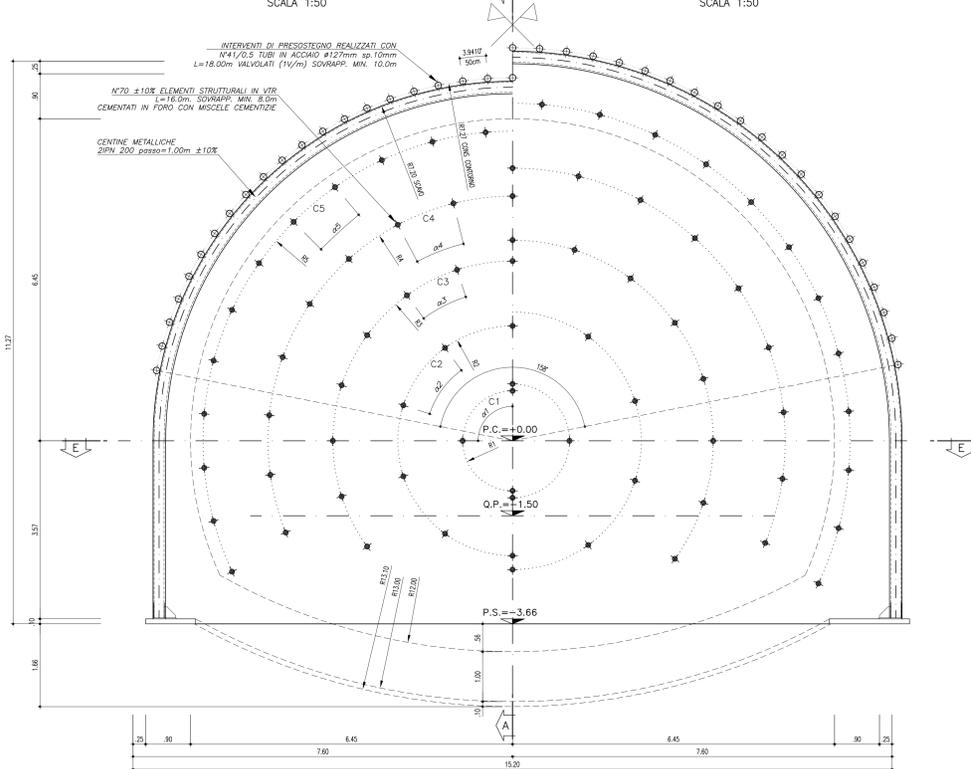
DIMA SEZIONE TRASVERSALE B-B



SEZIONE D'ATTACCO SEZIONE TRASVERSALE C-C



SEZIONE D'ATTACCO SEZIONE TRASVERSALE D-D



GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

N°	RAGGIO m.	ANGOLO	passo	INCLINAZ. RADIALE	LUNGHEZZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.
41	7.45	3.940°	50cm	7.50%	18.00	10.00

N°41 TUBI IN ACCIAIO #127mm sp.10mm L=18.00m VALVOLATI (1V/m) (PER UN ANGOLO AL CENTRO IN CALOTTA DI 158°00')

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO m.	NUMERO TRATTAM.	LUNGHEZZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.	INCLINAZ. RADIALE	ANGOLO
C1	1.00	4	16.00	8.00	1.74%	α1=90.0000°
C2	2.30	10	16.00	8.00	3.49%	α2=36.0000°
C3	3.60	15	16.00	8.00	5.24%	α3=18.0000°
C4	4.90	17	16.00	8.00	6.99%	α4=14.0000°
C5	6.20	24	16.00	8.00	6.99%	α5=10.0000°

N°70 #10% ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI IN FORO CON MISCELE CEMENTIZIE

NOTE PER EVENTUALI SOSPENSIONI DELLE LAVORAZIONI:
Qualora le operazioni di scavo vengano interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 25 cm al fronte. Se il fermo delle lavorazioni risulta >48 ore (festivita' o altro) il ciclo delle lavorazioni dovra' necessariamente terminare, il fronte dovra' essere protetto da uno strato di spritz-beton sp.>20cm e la posa delle centine e dello spritz-beton dovra' arrivare a ridosso del fronte stesso.

- CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**
- CALCESTRUZZO:**
- strutturale: cls C 25/30 Rck ≥ 30MPa
- cls magro: cls C 12/15 Rck ≥ 15MPa
- riempimento: cls C 12/15 Rck ≥ 15MPa
- Classe di esposizione: XC2 Norma UNI EN 206-1
- Classe di lavorabilita': S3-S4
- SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO:**
- resistenza sulla carote N/φ=1 a 48 ore ≥ 15MPa
- a 28 gg ≥ 30MPa
- FIBRE POLIPROPILICHE DI RINFORZO
- dosaggio in fibre ≥2.6kg/mc
- ACCIAI:**
- CENTINE METALLICHE: S275
- PIASTRE: S275
- CATENE: S450C
- MICROPALI/INFILAGGI: S355
- ARMATURA: B450C
- VTR:**
- Perforazione a secco Diametro ≥100mm
- ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:**
- n° 3 piattini A 40mm sp.6mm ad aderenza migliorata ottenuta o con riporto di sabbia quarzosa polimerizzata a caldo o con impronta negativa sul profilo strutturale, collegati al contorno di un tubo in PE PN10
- densita' ≥1.9t/mc1000MPa
- resistenza a trazione t_k ≥
- resistenza al taglio t_k ≥140MPa
- contenuto in vetro ≥60%
- INFILAGGI METALLICI:**
- Composti da tubi in acciaio S355 #127mm spessore Sp=10mm, installati in perforazione #160mm, cementati con miscele cementizie
- MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:**
- CEMENTO: 42.5R
- RAPPORTO a/c: 0.5+0.7
- FLUIDIFICANTE: 1-2% di peso del cemento
- DRENAGGI (EVENTUALI):**
- tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione) diametro esterno φ≥60mm sp. 5mm, prefera ≥91mm rivestiti con TNT
- i primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi
- TNT:**
- Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo
- IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:**
- teli per impermeabilizzazione: sp. = 2.0/5mm, v. ≥1.3g/cmq
- Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo

NOTE

N.B.
- IN CORRISPONDENZA DELLE RIPRESE DI GETTO, SARA' APPLICATO UN CORDOLINO BENTONITICO IDROESPANSIVO.
- IL GETTO DI SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO (spess. 5cm) DA ESEGUIRE AD OGNI SFONDO AL FRONTE, APPENA TERMINATE LE OPERAZIONI DI SCAVO E PRIMA CHE IL PERSONALE ADDETTO SI AVVICINI, POTRA' ESSERE GOMOSO IN CASO DI COMPROVATA STABILITA' DEL PROFILO DI SCAVO.
- PREVEDERE EVENTUALE CLS MAGRO SOTTO ARCO ROVESCIO

- FASI ESECUTIVE**
- FASE 1: PRECONSOLIDAMENTO AL FRONTE**
- Esecuzione preconsolidamento al fronte secondo la geometria di progetto con la seguente modalita':
- a) perforazione eseguita a secco φ=100mm
- b) inserimento dell'elemento strutturale in VTR
- c) cementazione dell'elemento strutturale in VTR con miscele cementizie ogni 9-10 fori
- FASE 2: ESECUZIONE PRESTEGGIO E PRECONSOLIDAMENTO AL CONTORNO**
- Esecuzione presteggio e preconsolidamento al contorno secondo la seguente modalita':
- a) perforazione eseguita a secco φ=100mm
- b) inserimento dell'elemento strutturale in vtr o del tubo metallico, valvolati
- c) formazione delle "quinte" di cantone dell'elemento valvolati, ogni 9-10 fori
- d) iniezione in pressione, valvola per valvola.
- FASE 3: ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)**
- Posa in opera delle centine metalliche tipo ZPH 180, collegate tra loro mediante apposite catene;
- Getto della dima in cls;
- FASE 4: GETTO DIMA**
- Posa in opera delle centine metalliche tipo ZPH 180, collegate tra loro mediante apposite catene;
- Getto della dima in cls;
- FASE 5: SCAVO**
- Lo sfondo grotto' avere lunghezza massima pari a 1.00m, compreso il diaggio, eseguendo lo scavo a piena sezione e sagomando il fronte a forma concava;
- Al termine dello scavo a piena sezione il fronte di lavoro va eseguito un accurato diaggio di tutti i blocchi instabili;
- FASE 6: POSA IN OPERA CENTINE E SPRITZ-BETON**
- Posa in opera delle centine metalliche tipo ZPH 200, collegate tra loro mediante apposite catene;
- e dello spritz-beton fibrorinforzato (spessore 25cm);
- FASE 7: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVESCIO**
- Il getto delle murette e dell'arco rovescio dovra' avvenire contemporaneamente entro 18 dal fronte;
- Tale distanza potra' essere variata in corso d'opera in funzione del comportamento deformativo del cavo;
- FASE 8: IMPERMEABILIZZAZIONE**
- La posa in opera dell' impermeabilizzazione sara' eseguita immediatamente prima del getto del rivestimento definitivo;
- FASE 9: GETTO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO**
- Il getto del rivestimento definitivo dovra' avvenire entro 3 m dal fronte e comunque la distanza sara' regolata in funzione del comportamento deformativo del cavo.

ANAS S.p.A.
DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA
ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19
S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contratto Generale: **Empedocle**

OPERE D'ARTE MAGGIORI
GALLERIE NATURALI
GALLERIA NATURALE COZZO GARLATTI
Opere di imbocco lato A19
Dima
Carpenteria e Consolidamenti Sezione D'Attacco B2bis

Codice Unico Progetto (CUP): F91B0900070001
Codice Elaborato: PA12_09 - E 1116GA208GN047B|X|059A
Scal: VARIE

REV. DATA DESCRIZIONE REDATTO VERIFICATO APPROVATO AUTORIZZATO
Ing. MAURIZIO ARAMANI

Il Progettista: **ALF. LUCA SENIGALLI**
Il Consulente Tecnico: **Ing. MAURIZIO ARAMANI**
Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto: **Ing. MAURIZIO ARAMANI**
Il Direttore dei lavori: **Ing. MAURIZIO ARAMANI**