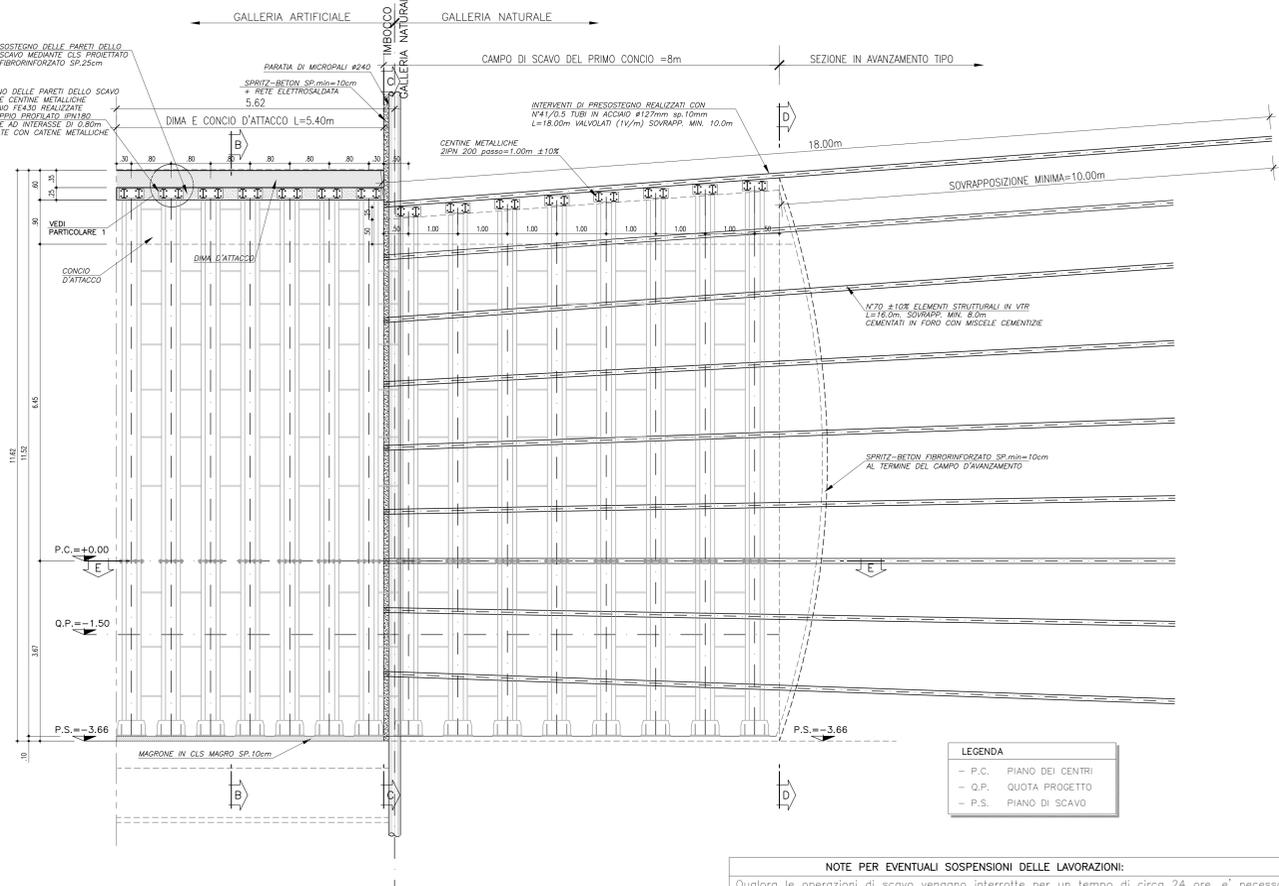


PROFILI LONGITUDINALE IN AVANZAMENTO – SEZIONE A-A

SCALA 1:50



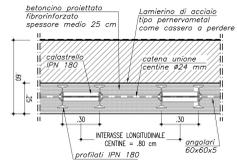
**LEGENDA**

- P.C. PIANO DEI CENTRI
- Q.P. QUOTA PROGETTO
- P.S. PIANO DI SCAVO

**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.

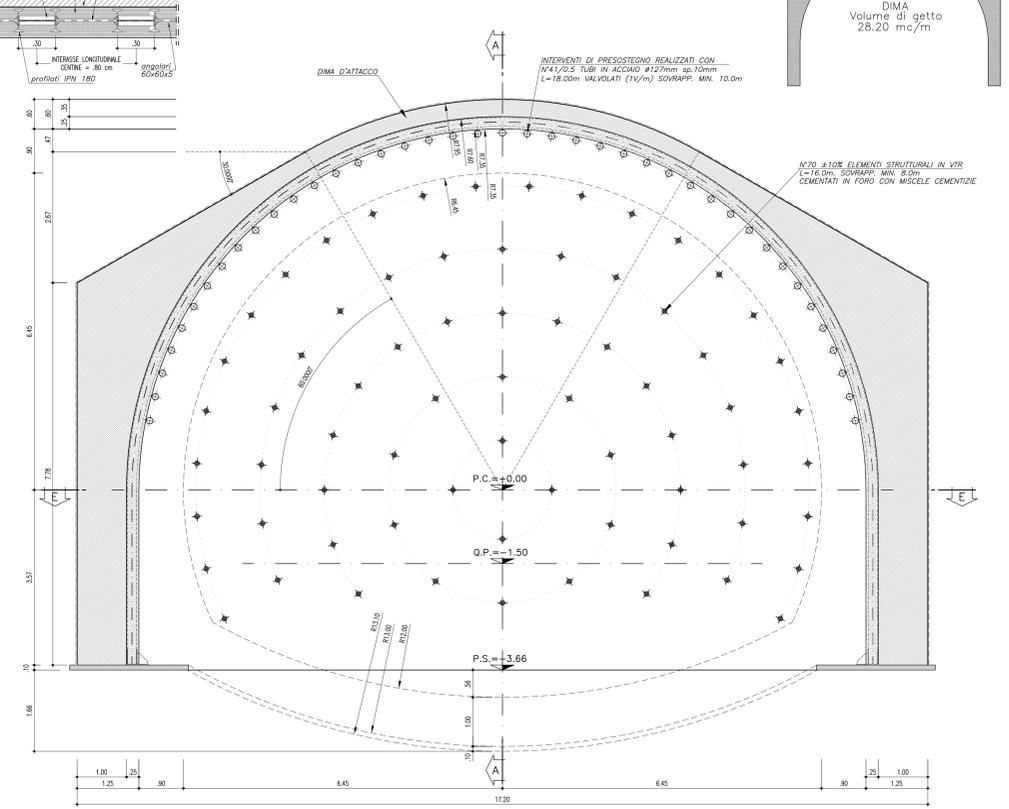
PARTICOLARE 1

SCALA 1:20



DIMA SEZIONE TRASVERSALE B-B

SCALA 1:50



VOLUME DI GETTO

SCALA 1:200



**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 media su carote h/ø=1 a 48 ore >= 15MPa a 28 gg >= 30MPa  
 - FIBRE POLIPROPILENICHE DI RINFORZO  
 - dosaggio in fibre >= 2.6kg/mc

**ACCIAI:**  
 - CENTINE METALLICHE: S275  
 - FIATRE: S275  
 - CATENE: B450C  
 - MICROPALI/INFIAGGI: S355  
 - ARMATURA: B450C

**VTR:**  
 - Perforazione a secco Diametro >= 100mm

**ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:**  
 - n° 3 piatti ø 40mm sp.6mm ad aderenza migliorata ottenuta o con riparto di sabbia quarzosa polimerizzata o calda o con impronta negativa sul profilo strutturale, collegati al contorno di un tubo in PE PN10  
 - densita' >= 1.9t/mc100MPa  
 - resistenza a trazione f<sub>yk</sub> >= 2  
 - resistenza al taglio t >= 140MPa  
 - contenuto in vetro >= 60%

**INFIAGGI METALLICI:**  
 - Composti da tubi in acciaio S355 ø127mm spessore Sp=10mm, installati in perforazione ø160mm, cementati con miscele cementizie

**MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONI A BASSA PRESSIONE:**  
 - CEMENTO: 42,5R  
 - RAPPORTO q/c: 0,5-0,7  
 - FLUIDIFICANTE: 1-2% di peso del cemento

**DRENAGGI (EVENTUALI):**  
 - tubi microforaturati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione) diametro esterno ø260mm sp. 5mm, preforo >= 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, y >= 1.3g/cmq  
 - Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo

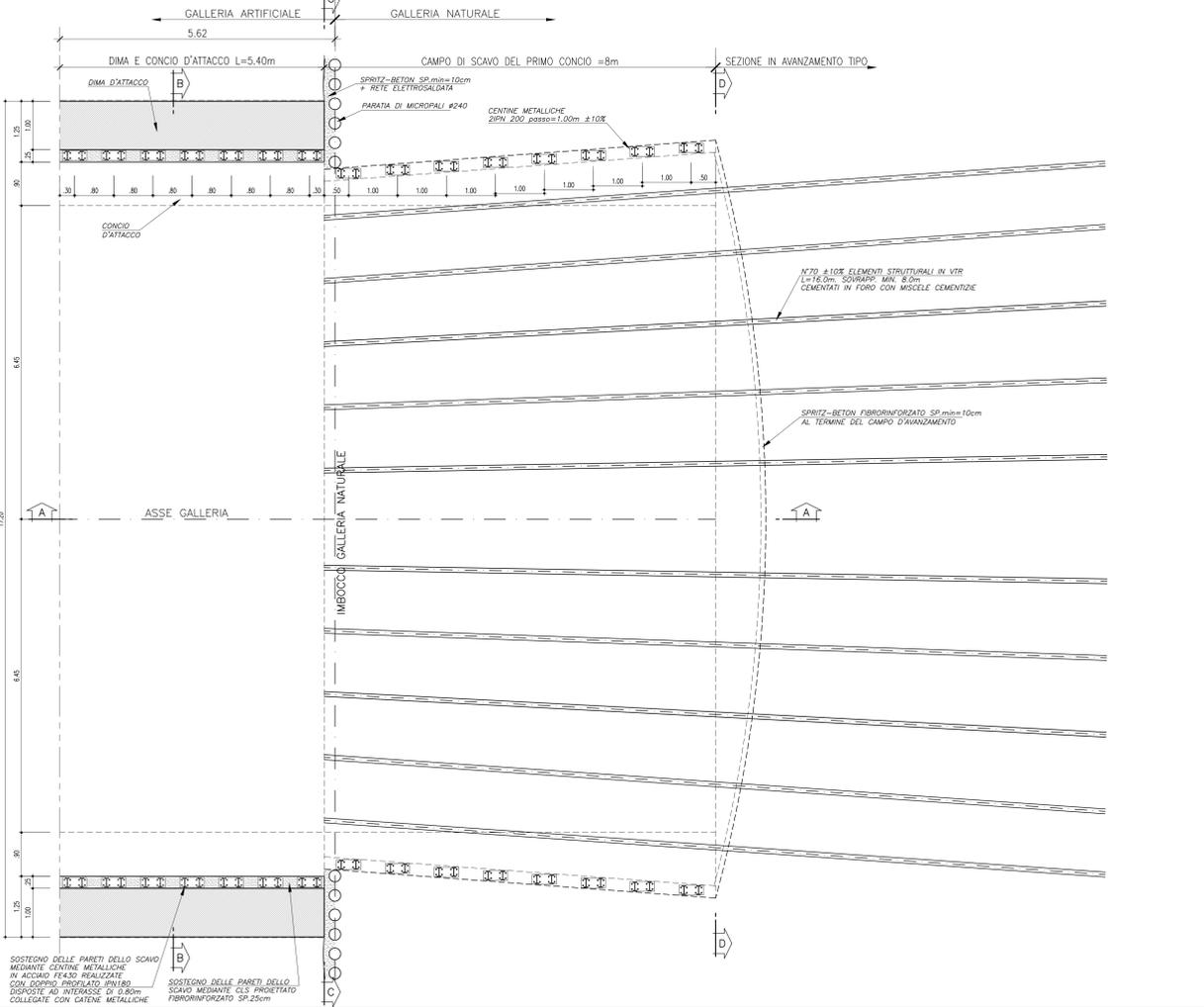
**NOTE**

N.B. - IN CORRISPONDENZA DELLE RIPRESE DI GETTO, SARA' APPLICATO UN CORDOLINO BENTONICO 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 OMESSO 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 ø=100mm  
 - b) inserimento dell'elemento strutturale in VTR con miscele cementizie ogni 9-10 fori  
 - c) cementazione dell'elemento strutturale in VTR con miscele cementizie ogni 9-10 fori
- FASE 2: ESECUZIONE PRESOSTEGNO E PRECONSOLIDAMENTO AL CONTOURNO**  
 - Esecuzione presostegno e preconsolidamento al contorno secondo la geometria di progetto con la seguente modalita':  
 - a) perforazione eseguita a secco ø=100mm  
 - b) inserimento dell'elemento strutturale in VTR con miscele cementizie ogni 9-10 fori  
 - c) cementazione dell'elemento strutturale in VTR con miscele cementizie ogni 9-10 fori
- FASE 3: ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)**  
 - Posa in opera delle centine metalliche tipo 200/200, collegate tra loro mediante apposite catene;  
 - Getto della dima in cls
- FASE 4: GETTO DIMA**  
 - Lo sfondo patra' avere lunghezza massima pari a 1.00m, compreso il disappagio, eseguendo lo scavo a piano sezione e adombrando il fronte a forma concausa;  
 - Al termine dello scavo e prima di aprire il fronte gli interventi di prima fase va eseguito un accurato disappagio di tutti i blocchi instabili
- FASE 5: SCAVO**  
 - La posa in opera dell'impermeabilizzazione sara' eseguita immediatamente prima del getto del rivestimento definitivo
- FASE 6: POSA IN OPERA CENTINE E SPRITZ-BETON**  
 - Posa in opera delle centine metalliche tipo 200/200, 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.

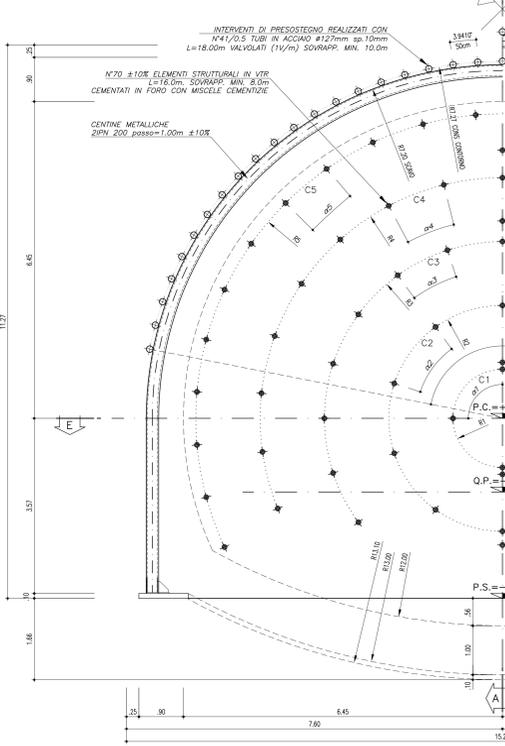
PIANTA – SEZIONE E-E

SCALA 1:50



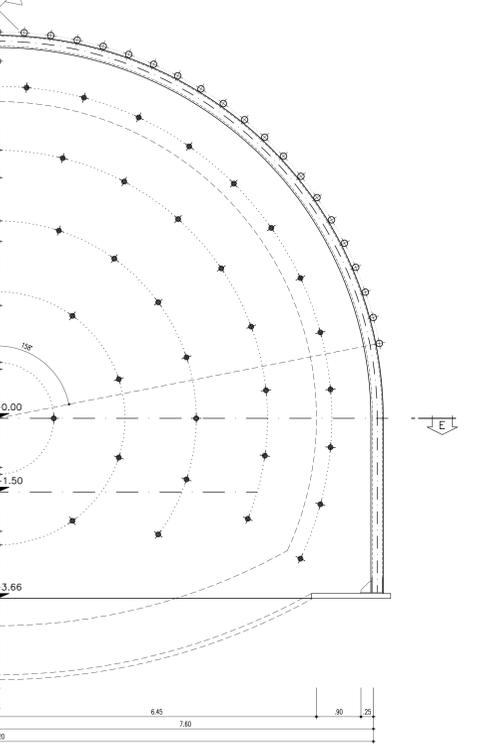
SEZIONE D'ATTACCO SEZIONE TRASVERSALE C-C

SCALA 1:50



SEZIONE D'ATTACCO SEZIONE TRASVERSALE D-D

SCALA 1:50



**GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTOURNO**

N° TRAT.	RAGGIO m.	ANGOLO	passo	INCLINAZ. RADIALE	LUNGHENZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.
41	7.45	3.9410°	50cm	7.50%	18.00	10.00

N°41 TUBI IN ACCIAIO ø127mm 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.	LUNGHENZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.	INCLINAZ. RADIALE	ANGOLO
C1	1.00	4	16.00	8.00	1.74%	ø=90.0000°
C2	2.30	10	16.00	8.00	3.49%	ø=36.0000°
C3	3.60	15	16.00	8.00	5.24%	ø=18.0000°
C4	4.90	17	16.00	8.00	6.99%	ø=14.0000°
C5	6.20	24	16.00	8.00	6.99%	ø=10.0000°

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

**ANAS S.p.A.**  
 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**

Contrattante Generale: **Empedocle 2**

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

Codice Unico Progetto (CUP): F91B09000070001  
 Codice Elaborato: PA12\_09 - E 117|GA|20|9|GN|04|7|BX|03|2|A Scale VARIE

Il Progetto: **ORDINE DEGLI INGEGNERI FIRENZE N° 4511**  
 Ing. **FUOSO Adriano**  
 N° 1490

Il Consulente per la sicurezza in fase di progetto: **ORDINE DEGLI INGEGNERI ROMA N° 14853**  
 Ing. **FRANCESCO VITTORE**

Il Direttore del lavoro: **ORDINE DEGLI INGEGNERI ROMA N° 1444**  
 Ing. **FRANCESCO VITTORE**