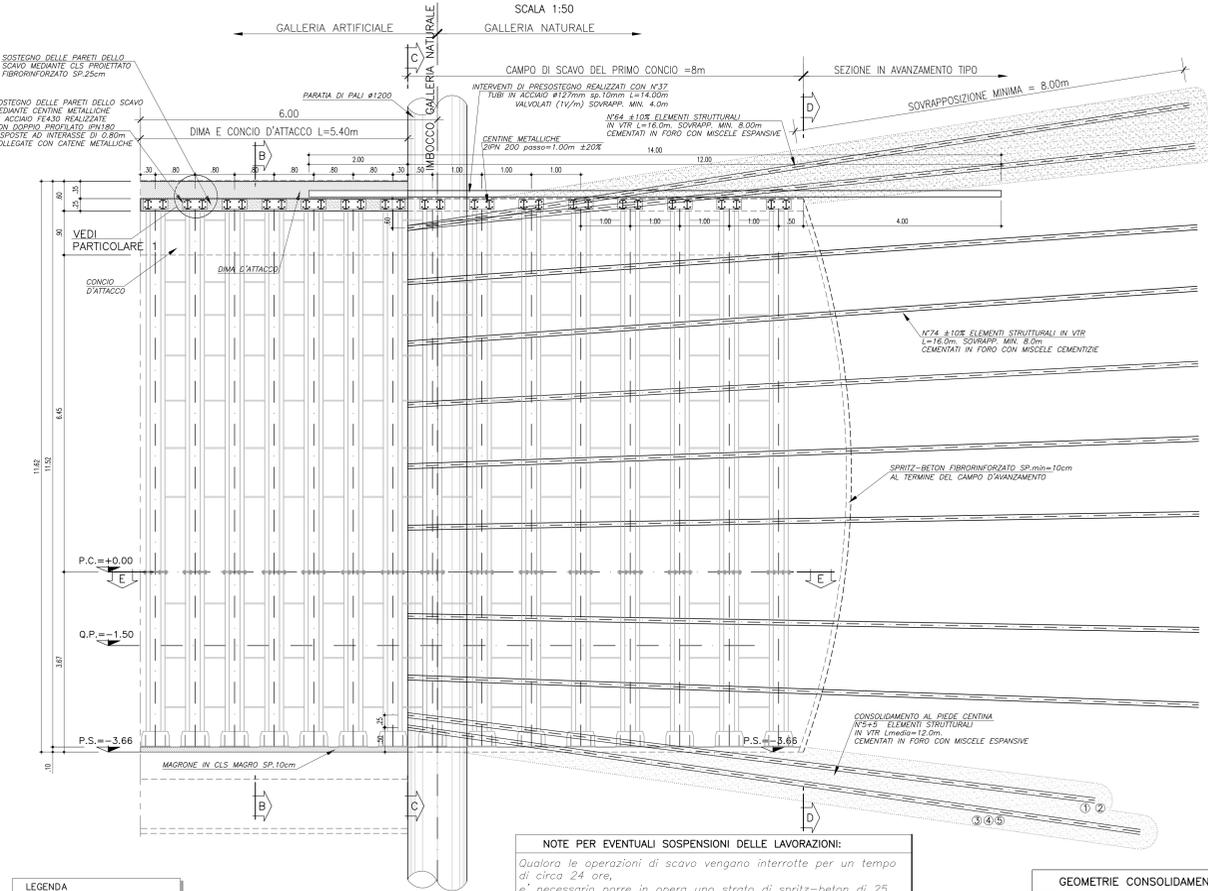


PROFILI LONGITUDINALE IN AVANZAMENTO - SEZIONE A-A



LEGENDA

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

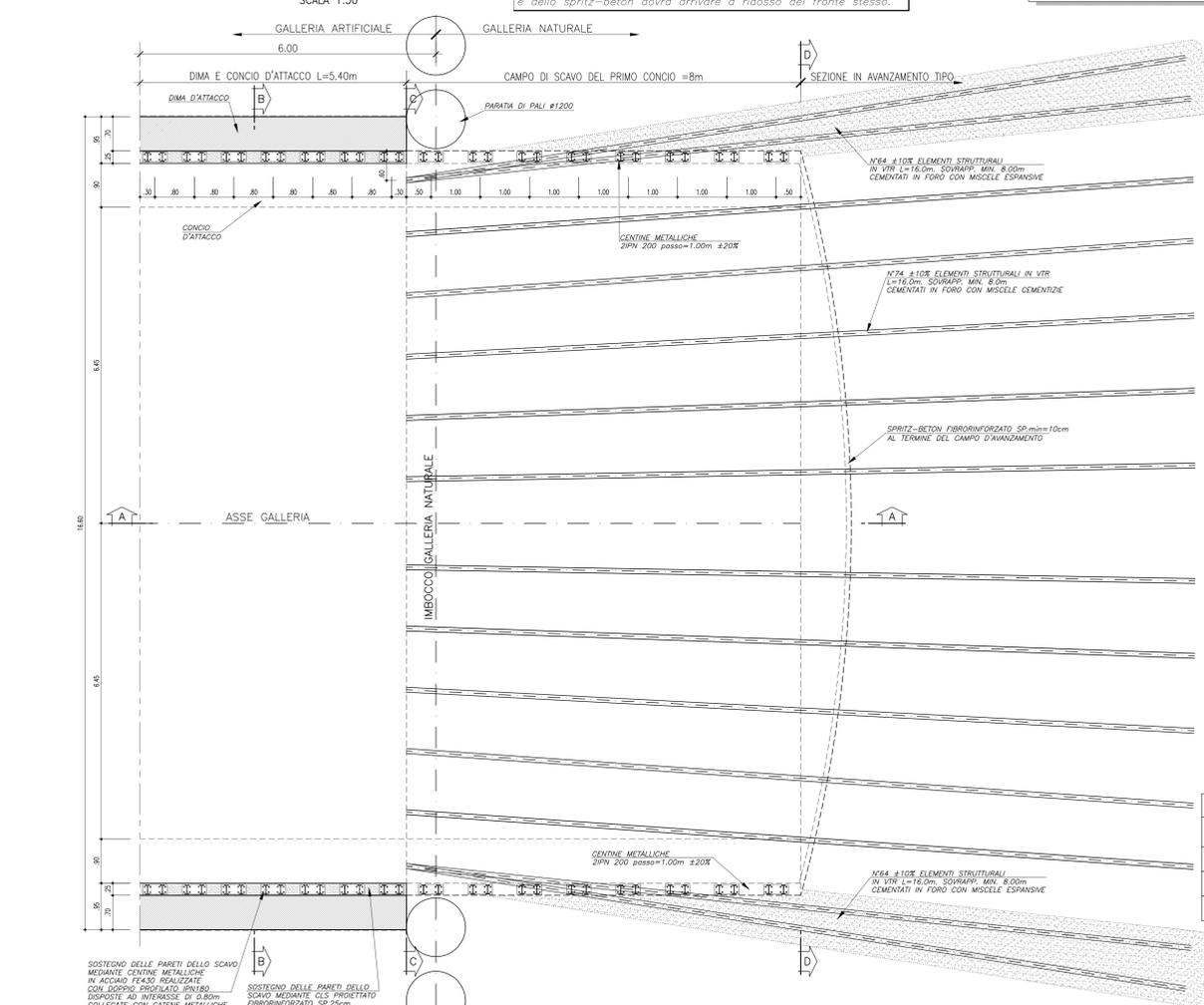
NOTE PER EVENTUALI SOSPENSIONI DELLE LAVORAZIONI:
 Qualora le operazioni di scavo vengano interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessaria porre in opera uno strato di spritz-beton di 25 cm al fronte.
 Se il fermo delle lavorazioni risulta >48 ore (festivita' o altro) il ciclo delle lavorazioni 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.

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

N° TRAT.	RAGGIO m.	ANGOLO	passo	INCLINAZ. RADIALE	LUNGHEZZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.
37	7.70	3.3333°	~45cm	-	14.00	4.00

N°37 TUBI IN ACCIAIO #127mm sp=10mm VALVOLATI (1V/m) (PER UN ANGOLO AL CENTRO IN CALOTTA DI 120°00')

PIANTA - SEZIONE E-E

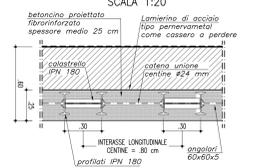


GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

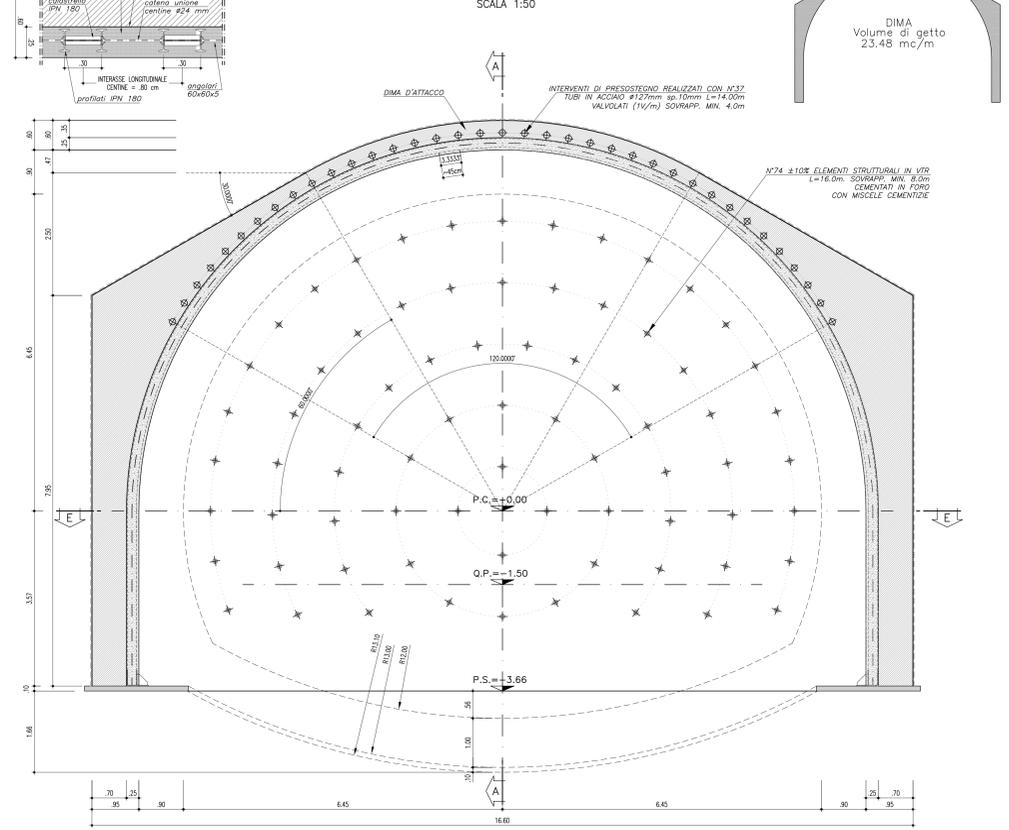
TIPO	N° VTR	RAGGIO m.	ANGOLO	passo	INCLINAZ. RADIALE	LUNGHEZZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.
A alternati	25	7.00	3800°	-	10°51'	16.00	8.00
B alternati	7	7.00	-	44cm	10°51'	16.00	8.00

N°64 ±10% ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI IN FORO CON MISCELE CEMENTITIE

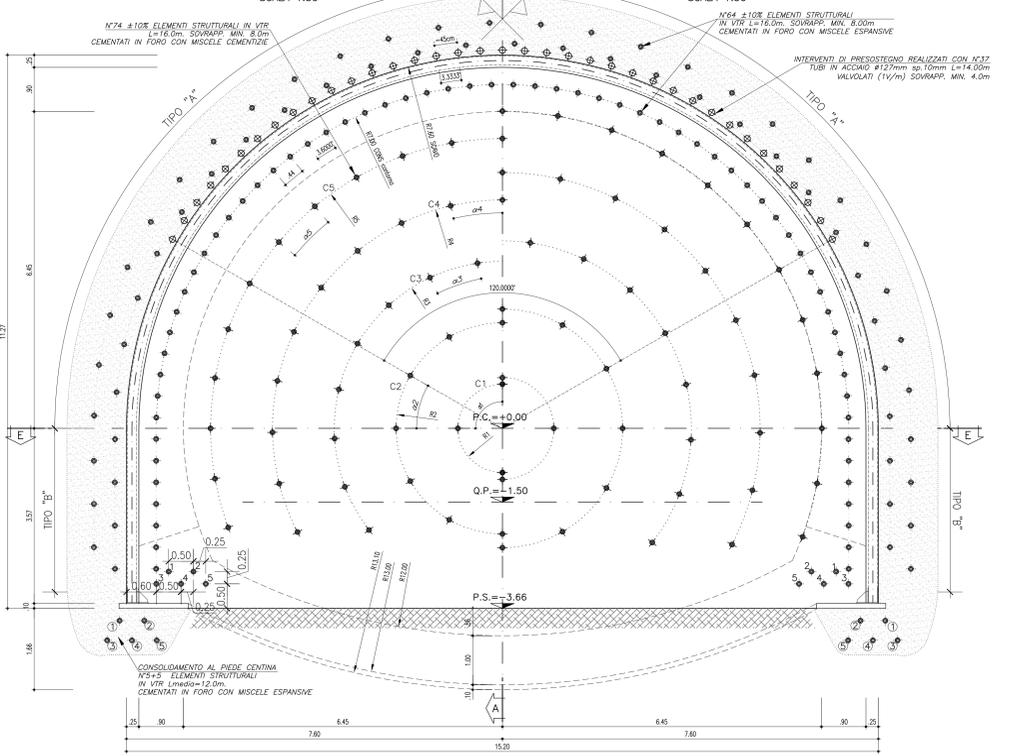
PARTICOLARE 1



SEZIONE TRASVERSALE B-B



SEZIONE D'ATTACCO SEZIONE TRASVERSALE C-C



GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI BASE CENTINE

TIPO	INCLINAZIONE VERTICALE	INCLINAZIONE ORIZZONTALE	L.TOTALE m.
1 1	-12.50%	±12.99%	10.00
2 2	-12.50%	±12.99%	14.00
3 3	-14.37%	±12.99%	9.00
4 4	-14.37%	±12.99%	12.00
5 5	-14.37%	±12.99%	15.00

N°5 ±5 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI IN FORO CON MISCELE CEMENTITIE

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO m.	NUMERO TRATTAM.	LUNGHEZZA TOTALE m.	SOVRAPP. MINIMA m.	INCLINAZ. RADIALE	ANGOLO
C1	0.90	4	16.00	8.00	1.74%	α1=90.0000°
C2	2.15	12	16.00	8.00	3.49%	α2=30.0000°
C3	3.40	16	16.00	8.00	5.24%	α3=17.0000°
C4	4.65	19	16.00	8.00	6.99%	α4=13.0000°
C5	5.90	23	16.00	8.00	8.74%	α5=10.0000°

N°74 ±10% ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR CEMENTATI IN FORO CON MISCELE CEMENTITIE

VOLUME DI GETTO



CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO:
 - strutturale: Rck > 30MPa
 - cls magro: Rck > 15MPa
 - riempimento: Rck > 15MPa
 - Classe di esposizione XC2 Norma UNI EN 206-1

SPRITZ-BETON FIBROFORNIZATO:
 - resistenza media su carote h/a=1 a 48 ore > 15MPa a 28 gg > 30MPa
 - dosaggio in fibre > 35kg/mc
 - energia assorbita > 500Joule (da prove di punzonamento eseguite su piastre in cls fibrato)

FIBRE CON BASSO CONTENUTO DI CARBONIO:
 - in filo di acciaio trafilato a freddo ϕ2,0-7mm e resistenza a trazione fyk > 800MPa

ACCIAI:
 - CENTINE METALLICHE: Fe 430
 - PIASTRE: Fe 430
 - CATENE: FeB 32k
 - MICROPALI/INFLAGGI: Fe510
 - ARMATURA: FeB 44k

ELEMENTI STRUTTURALI IN VETRORESINA:
 - n° 3 piatti h=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 N10
 - densita' > 1,97/mc
 - resistenza a trazione fyk > 100MPa
 - resistenza al taglio τ > 14MPa
 - contenuto in vetro > 60%

VTR:
 - Perforazione a secco Diametro >=100mm

INFLAGGI METALLICI:
 - Composti da tubi in acciaio Fe510 ϕ127mm spessore Sp=10mm, installati in perforazione ϕ150mm, cementati con miscele cementizie

EVENTUALI DRENAGGI:
 - tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno ϕ250mm sp. 5mm, profilo > 31mm rivestiti con TNT
 - i primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi

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

TNT:
 - Strato di tessuto non tessuto di 400gr/mq a filo continuo

IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC:
 - telo 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 BENTONITICO IDROESPANSIVO.
 - IL GETTO DI SPRITZ-BETON FIBROFORNIZATO (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 ϕ=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

FASE 2: ESECUZIONE PRESOSTEGNO E PRECONSOLIDAMENTO AL CONTORNO
 - Esecuzione presostegno e preconsolidamento al contorno secondo la geometria di progetto con la seguente modalita':
 - a) perforazione eseguita a secco ϕ=100mm
 - b) inserimento dell'elemento strutturale in VTR a del tubo metallico, valvolati.
 - c) Formazione della "guaina" al contorno dell'elemento valvolato, ogni 9-10 fori.
 - d) iniezione in pressione, valoli per valole.

FASE 3: ESECUZIONE DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)

FASE 4: GETTO DIMA
 - Posa in opera delle centine metalliche tipo 20PN 180, collegate tra loro mediante apposite catene.
 - Getto della dima in cls.

FASE 5: SCAVO
 - Lo sfondo potra' avere lunghezza massima pari a 1,00m, compreso il disappagio, eseguendo lo scavo a piano costante e adombrando il fronte a forma conca.
 - Al termine dello scavo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase va eseguito un accurato disappagio di tutti i versanti interni.

FASE 6: POSA IN OPERA CENTINE E SPRITZ-BETON
 - Posa in opera delle centine metalliche tipo 20PN 200, collegate tra loro mediante apposite catene; e dello spritz-beton fibrato (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 a dal fronte e comunque la distanza sara' regolata in funzione del comportamento deformativo del cavo.

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 SAN FILIPPO
 Opere di imbocco lato A19
 Dima
 Carpenteria e Consolidamenti Sezione d'Attacco C2

Codice Unico Progetto (CUP): F91B0900007001

Codice Elaborato: PA12_09 - E 114 | GA | 20 | 6 | GN | 03 | 7 | BX | 0 | 4 | 5 | A

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista: **STUDIO LITICA**
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento N° 4531

Il Consulente Tecnico in Materia di Sicurezza: **Ing. Fulvio Adorno**
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento N° 1490

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progetto: **Ing. Maurizio Aramini**
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento N° 14853

Il Direttore dei Lavori: **Ing. Maurizio Aramini**
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento N° 1444