


## 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 FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO  
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

### PROGETTO ESECUTIVO

<p><b>CONTRAENTE GENERALE:</b></p> 	<p><i>Il responsabile del Contraente Generale:</i></p> <p style="text-align: center;">Ing. Federico Montanari</p>	<p><i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i></p> <p style="text-align: center;">Ing. Salvatore Lieto</p>
--	---	--

<p><b>PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese</b></p>	
<p><i>Mandataria:</i> <b>PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.</b></p>	<p><i>Mandanti:</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>LOMBARDI SA INGEGNERI CONSULENTI</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>LOMBARDI-REICO INGEGNERIA S.r.l.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>SGAI s.r.l.</b> <b>di E.Forlani &amp; C.</b> Studio di Ingegneria e Geologia Applicata <small>Via Marconi, 20 - 47832 Montano di Romagna (RN) - ITALY P. IVA 01984620463 - tel/fax +39 0 54 9380277 - e-mail: sgai@sgai.com pec: sgai@sgai.pec.com</small></p> <p><a href="http://www.sgai.com">www.sgai.com</a></p> </div> </div>

<p>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'A.T.I. Prof. Ing. Antonio Grimaldi</p> <p>GEOLOGO Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</p> <p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE Ing. Michele Curiale</p>			
--	---	--	---

<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Giulio Petrizzelli</p>		
--	--	--

<p><b>2.1.2 - PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b> <b>Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord - Matelica sud/Castelraimondo nord</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OPERE D'ARTE MAGGIORI : GALLERIE NATURALI</b> <b>Linee guida per l'applicazione delle sezioni tipo</b></p>	<p><b>SCALA:</b></p> <p style="text-align: center;">-</p> <p><b>DATA:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Luglio 2017</b></p>
--	---

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

<i>Codice elaborato:</i>	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
	L 0 7 0 3	2 1 2	E	1 4	G N 0 0 0 0	R E L	0 1	C

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	AGOSTO 2016	EMISSIONE PER CONSEGNA	PROGIN	PROGIN	S.LIETO	A. GRIMALDI
B	Febbraio 2017	EMISSIONE	PROGIN	PROGIN	S.LIETO	A. GRIMALDI
C	Luglio 2017	EMISSIONE	PROGIN	PROGIN	S.LIETO	A. GRIMALDI

## INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	PARAMETRI DI CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO.....	2
3.	PROCEDURE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO E DELLA RELATIVA VARIABILITA'.....	2
4.	QUADRO DECISIONALE E APPROVAZIONE DELLE LINEE GUIDA.....	3
5.	SEZIONI TIPO PREVISTE PER LO SCAVO DELLA GALLERIA .....	5
5.1.	Intervento tipo B0 .....	5
5.2.	Intervento tipo B0V.....	5
5.3.	Intervento tipo B2 .....	6
5.4.	Intervento tipo B2* .....	6
5.5.	Intervento tipo Piazzola .....	7
5.6.	Intervento tipo Piazzola B0.....	7
5.7.	Intervento tipo B2 V .....	7

## **1. PREMESSA**

Il presente documento definisce i criteri per la gestione delle variabilità prevista all'interno delle sezioni di scavo limitatamente a quanto definito nel Contratto di affidamento (Capitolato speciale di affidamento).

## **2. PARAMETRI DI CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO**

I parametri di controllo saranno le convergenze misurate sulle centine posizionate al fronte per quanto riguarda la possibilità di variare il passo delle centine e il numero di chiodi.

Al solo fine di sfruttare al massimo la disponibilità di resistenza saranno misurate anche le tensioni agenti sull'acciaio delle centine.

## **3. PROCEDURE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO E DELLA RELATIVA VARIABILITA'**

Sulla base delle misurazioni in corso d'opera si dovrà valutare come gestire la variabilità prevista in progetto all'interno delle sezioni di scavo. In particolare

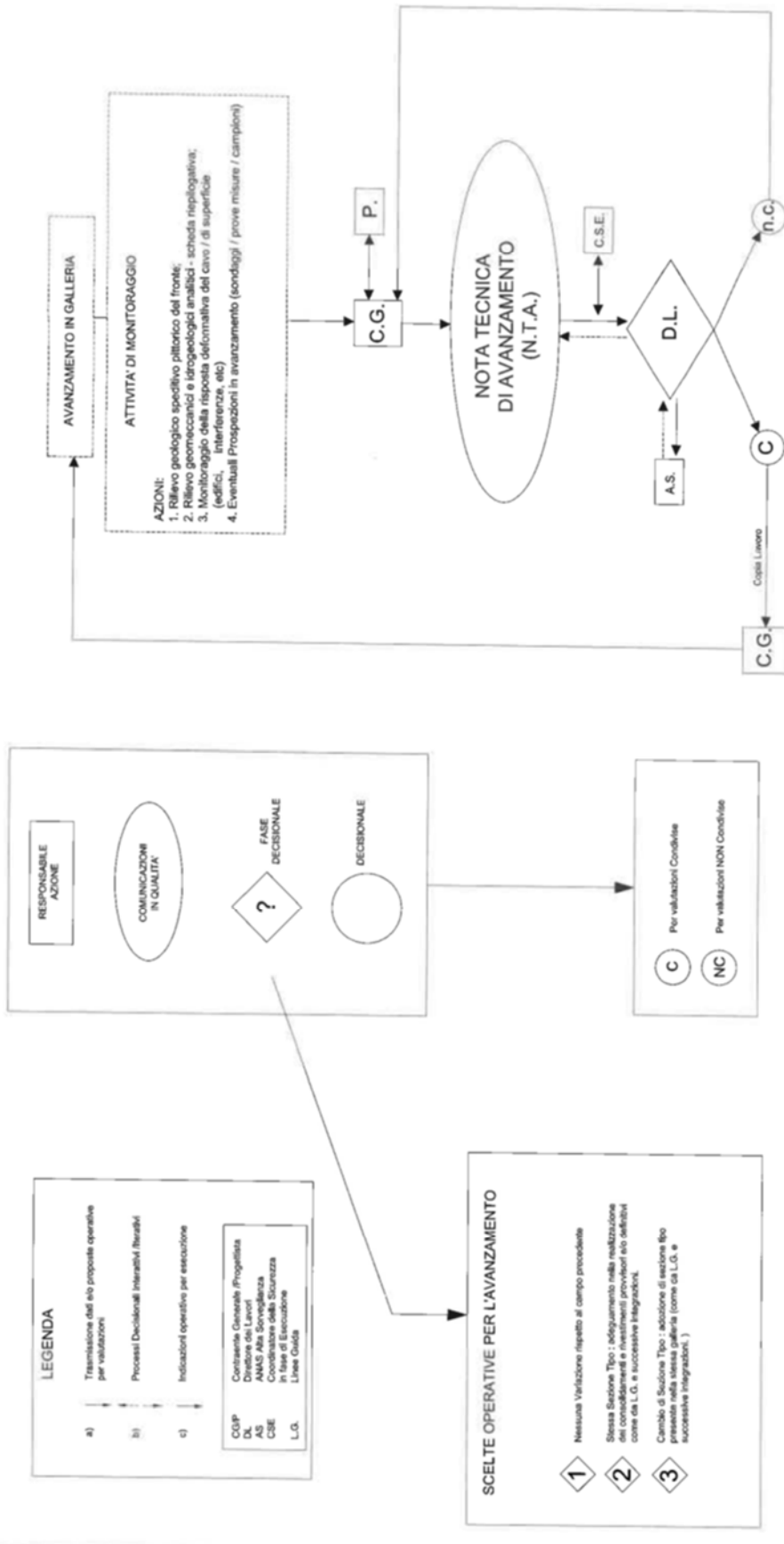
- Se la misurazione delle convergenze come precedentemente definito si mantiene intorno a valori prossimi a quelli di progetto allora si prosegue con la sezione media.
- Se la misurazione delle convergenze evolve verso valori maggiori si procede all'incremento dei chiodi o alla diminuzione del passo centine per riportare il valore prossimo alla previsione di progetto. Tale intervento è limitato alla variabilità prevista in progetto all'interno delle sezioni di scavo.
- Se la misurazione delle convergenze evolve verso valori inferiori si procede alla diminuzione dei chiodi o all'aumento del passo centine per riportare il valore prossimo alla previsione di progetto. Tale intervento è limitato alla variabilità prevista in progetto all'interno delle sezioni di scavo.

Tutte le modifiche alle sezioni di scavo ricadenti all'interno della variabilità dovranno essere approvate dall'ufficio di alta sorveglianza della stazione appaltante.

#### **4. QUADRO DECISIONALE E APPROVAZIONE DELLE LINEE GUIDA**

Di seguito si riporta uno schema che illustra i processi logici (con indicazione delle figure coinvolte) che intervengono nella definizione della scelta di sezione tipo.

# QUADRO DECISIONALE LINEE GUIDA



## 5. SEZIONI TIPO PREVISTE PER LO SCAVO DELLA GALLERIA

Di seguito vengono descritte le sezioni tipo elaborate per risolvere le problematiche legate all'avanzamento degli scavi nelle diverse formazioni geologiche rinvenute in sito. Le linee guida per l'applicazione delle stesse saranno trattate in apposito paragrafo.

### 5.1. Intervento tipo B0

La sezione tipo B0 è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 180 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20\%$ );
- Spritz-beton al contorno di spessore 20 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

### 5.2. Intervento tipo B0V

La sezione tipo B0V è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 200 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20\%$ );
- Spritz-beton al contorno di spessore 25 cm;
- Elementi di consolidamento al contorno costituiti da n. 40 infilaggi metallici  $\phi$  139.7 sp. 6.3 con lunghezza totale 18 m e sovrapposizione 4;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 60/140 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

### 5.3. Intervento tipo B2

La sezione tipo B2 è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- 50 ( $\pm 20$  %) elementi di consolidamento al fronte costituiti da n. 3 piatti in VTR 40x6 mm ad aderenza migliorata o equivalenti con lunghezza totale pari a 24 m e sovrapposizione 4 m:
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 180 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20$  %);
- Spritz-beton al contorno di spessore 20 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 60 cm non armato (armato solamente nelle tratte specificate nel profilo geomeccanico) e gettato ad una distanza massima dal fronte di 2 D;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

### 5.4. Intervento tipo B2\*

La sezione tipo B2 è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- 80 elementi di consolidamento al fronte costituiti da n. 3 piatti in VTR 40x6 mm ad aderenza migliorata o equivalenti con lunghezza totale pari a 24 m e sovrapposizione 6 m:
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 200 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20$  %);
- Spritz-beton al contorno di spessore 30 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte di 2 D;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 60 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

## 5.5. Intervento tipo Piazzola

La sezione tipo Piazzola è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- 80 elementi di consolidamento al fronte costituiti da n. 3 piatti in VTR 40x6 mm ad aderenza migliorata o equivalenti con lunghezza totale pari a 24 m e sovrapposizione 6 m;
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 220 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20\%$ );
- Spritz-beton al contorno di spessore 25 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 80 cm armato e gettato ad una distanza massima dal fronte di 2 D;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 70 cm armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

## 5.6. Intervento tipo Piazzola B0

La sezione tipo Piazzola è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 220 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20\%$ );
- Spritz-beton al contorno di spessore 25 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 80 cm non armato e gettato ad una distanza dal fronte non vincolata;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 70 cm non armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

## 5.7. Intervento tipo B2 V

La sezione tipo B2 V è composta da:

- Eventuali 3+3 dreni in avanzamento nel caso di presenza d'acqua;



- 80 elementi di consolidamento al fronte costituiti da n. 3 piatti in VTR 40x6 mm ad aderenza migliorata o equivalenti con lunghezza totale pari a 24 m e sovrapposizione 10 m;
- Elementi di consolidamento al contorno costituiti da n. 40 infilaggi metallici  $\phi$  139.7 sp. 6.3 con lunghezza totale 18 m e sovrapposizione 4;
- Centine metalliche:
  - 2 IPN 200 in acciaio S355 con passo longitudinale pari a 1.00 m ( $\pm 20$  %);
- Spritz-beton al contorno di spessore 25 cm;
- Rivestimento definitivo dell'arco rovescio di spessore 60 cm armato e gettato ad una distanza massima dal fronte di 3 D;
- Rivestimento definitivo della calotta di spessore 60/140 cm armato e gettato ad una distanza massima dal fronte non vincolata;

Nella tabella seguente è riportata una sintesi delle sezioni tipo applicate per ogni classe di copertura.

Pk. Inizio tratta [m]	Pk. Fine tratta [m]	L tratta [m]	Formazione	Copertura massima	Sezione tipo
				[m]	
1+876.93	1+944.96	68.03	Camerino Pelitico – Arenaceo	15	B2 V
1+944.96	2+043.93	98.97	Camerino Pelitico – Arenaceo	25	B2
2+043.93	2+130.29	86.36	Camerino Pelitico – Arenaceo	50	B2
2+130.29	2+175.29	45	Camerino Arenaceo – Pelitico	50	PIAZZOLA B0
2+175.29	2+255.98	80.69	Camerino Arenaceo – Pelitico	50	B0
2+255.98	2+281.13	25.15	Camerino Pelitico - Arenacea	50	B2
2+281.13	2+433.98	152.85	Camerino Pelitico – Arenacea	80	B2
2+433.98	2+478.98	45	Camerino Arenaceo – Pelitico	80	PIAZZOLA B2
2+478.98	2+504.84	25.86	Camerino Arenaceo – Pelitico	110	B2
2+504.84	2+737.50	232.66	Camerino Pelitico – Arenacea	110	B2*
2+737.50	2+782.50	45	Camerino Arenaceo – Pelitico	110	PIAZZOLA B2
2+782.50	2+832.50	50	Schlier	80	B2
2+832.50	3+037.50	205	Schlier	80	B0
3+037.50	3+082.50	45	Schlier	50	PIAZZOLA B0
3+082.50	3+162.29	79.79	Schlier	50	B0
3+162.29	3+189.24	26.95	Schlier	25	B0 V
3+189.24	3+256.90	67.66	Schlier	15	B2 V
<b>L TOT [m]</b>		1379.97			