


**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 DI DETTAGLIO

CONTRAENTE GENERALE:	<i>Il responsabile del contraente generale</i>
	Ing. Federico Montanari

PROGETTAZIONE:	I responsabili del progetto:
 <p>Ing. Filippo Forlani Dott. Edmondo Forlani</p>	 


IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Vincenzo Lomma	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE Geom. Donato De Paola	IL DIRETTORE DEI LAVORI Ing. Fulvio Giovannini
---	--	---

S.S. 318 LOTTO 1.2 Tratto : Pianello – Valfabbrica INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE <i>Progetto di variante Galleria Artificiale Della Donna</i> Relazione Generale	SCALA:
	DATA: 16 Settembre 2015

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050021** (Assegnato CIPE 20/04/2015)

Codice Elaborato : **L070312AE20MA0100 REL03 A**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato

	VARIANTE GALLERIA ARTIFICIALE DELLA DONNA								
	RELAZIONE GENERALE								
L0703	12A	E	20	MA	0100	REL	03A	Pag. di Pag. 1 di 5	

INDICE

1.	1
2.	PREMESSA..... 1
3.	DESCRIZIONE DELLA VARIANTE 2
3.1	MOTIVAZIONE DELLA VARIANTE.....2
3.2	INDAGINI FINALIZZATE ALLA PROGETTAZIONE DELLA VARIANTE.....2
3.2.1	Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area di intervento.....2
3.2.2	Geotecnica3
3.2.3	Idrologia ed idraulica3
3.3	DESCRIZIONE DELLA VARIANTE3
3.3.1	Opere provvisorie4
3.4	CONCLUSIONI5

Allegati

1. Relazione di Screening;
2. Relazione Paesaggistica.

1.

2. PREMESSA

Il sistema stradale denominato “Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna” fu riconosciuto dal CIPE (Delibera n. 121/2001) come “infrastruttura di carattere strategico e di preminente interesse nazionale per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese” e fu quindi assegnato alle procedure della Legge Obiettivo (Legge n. 443/2001); la scelta prioritaria fu poi ribadita e definitivamente formalizzata con l'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 24 ottobre 2002 tra il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e le Regioni Marche e Umbria, ove il sistema compare con la denominazione di “Corridoi trasversali (stradali ed autostradali) e dorsale appenninica”.

Gli interventi sulle infrastrutture di trasporto complesse (fra cui le strade extraurbane con sezione a carreggiate separate da spartitraffico), tanto che si tratti di nuove realizzazioni o di consistenti varianti in corso d'opera del loro progetto quanto di miglioramenti di rami esistenti, sono menzionate nella Tabella A dell'allegato II alla parte seconda del Decreto Legislativo 03 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” (nel seguito D.lgs 152/06), quindi rientrano nel perimetro di competenza del Titolo III della Parte seconda del medesimo D.lgs 152/2006, che codifica le procedure di controllo ambientale del progetto e dell'esecuzione; d'altronde di regola esse determinano rilevanti ricadute socio-ambientali (benefici attesi dal territorio e danni prodotti) su aree di notevole estensione e quindi richiedono un'adeguata garanzia ab origine che: si siano perseguite fin dall'ideazione la minimizzazione, la mitigazione e la compensazione degli impatti dell'esercizio nel periodo prolungato della “vita economica dell'opera”; le attività costruttive, a fortiori non trascurabili su numerose e basilari componenti dell'habitat preesistente, si armonizzino con l'ambiente interessato e non lascino nell'area vasta residui danni.

Pertanto i progetti di ognuna di tali opere comportano, in corso di approvazione, l'espletamento della specifica procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA).

Il Maxi Lotto 2 dell'Asse Viario Marche-Umbria e Quadrilatero di penetrazione interna, include il completamento della ristrutturazione della direttrice Perugia-Ancona costituita dalle S.S. 318, S.S. 76 e dalla Pedemontana Marche. Tale direttrice costituisce una delle connessioni fondamentali delle reti stradali umbra e marchigiana, collegando direttamente i due capoluoghi regionali, facilitando i trasporti tra il porto di Ancona, l'interporto di Jesi e le attività delle piccole e medie industrie presenti nella fascia territoriale della Valle Umbra Nord e del Perugino ed ampliando la zona di influenza del porto di Ancona fino alla Toscana centrale.

L'iter di approvazione per il completamento dell'infrastruttura stradale Perugia- Ancona è stato oggetto di due procedimenti di VIA.

- decreto VIA 4787/00 relativo alla tratta della SS318 "Pianello-Valfabbrica";
- decreto VIA 6086/01 relativo alla SS76 tratte 1.1.A ed 1.1.B.


La presente relazione generale, redatta ai sensi del art. 169 comma IV del D. Lgs. n.163/2006, fa riferimento alla Variante progettuale relativa alla Galleria Della Donna inserita nell'ambito del Progetto Esecutivo della S.S.318 tratto Pianello - Valfabbrica.

La presente relazione è stata redatta tenendo conto dei seguenti elaborati:

- S.I.A;
- PEA;
- Progetto di Variante.

Al fine di verificare l'entità degli impatti prodotti dalla variante in esame sull'ambiente. è stata redatta anche una relazione di screening ai cui contenuti ed elaborati grafici si rimanda per l'approfondimento degli aspetti connessi all'ambiente ed al quadro programmatico in cui si inserisce l'opera.

Infine, dal momento che la galleria artificiale ricade in un'area caratterizzata dalla presenza di vincoli paesaggistici è stata redatta opportuna relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M.

	VARIANTE GALLERIA ARTIFICIALE DELLA DONNA								
	RELAZIONE GENERALE								
L0703	12A	E	20	MA	0100	REL	03A	Pag. di Pag. 2 di 5	

12.12.2005.

I suddetti elaborati sono parte integrante della presente relazione.

3. DESCRIZIONE DELLA VARIANTE

3.1 MOTIVAZIONE DELLA VARIANTE

La variante in esame consta essenzialmente in:

- parziale modifica delle sezioni originariamente previste per la Galleria Della Donna;
- sostituzione del "manufatto ad "C" con copertura fonoassorbente posto in corrispondenza dell'imbocco lato Ancona della Canna Sud con uno scatolare successivamente ricoperto di terreno vegetale;
- predisposizione di un'unica soletta di fondazione per le due canne posta ad una quota intermedia rispetto alle due diverse quote previste originariamente dal P.E.A. per ciascuna canna;
- sostituzione della copertura della sezione scatolare con travi prefabbricate in CAP, a fronte della copertura gettata in opera originariamente prevista dal PEA;
- adeguamento ed ottimizzazione delle opere provvisorie.

In particolare l'equiparazione delle quote dei piani di fondazione delle due canne ed il conseguente nuovo assetto dell'imbocco lato ancona della carreggiata Nord, con la sostituzione del "manufatto ad "C" sormontato da copertura fonoassorbente con lo scatolare, rende possibile la copertura vegetale della galleria per il suo intero sviluppo e, quindi, ne migliora notevolmente l'inserimento nel paesaggio.

Inoltre la realizzazione di un'unica soletta di fondazione comprendente entrambe le canne consente di migliorare il livello di sicurezza dell'infrastruttura, riducendo la pressione idrostatica proveniente dalla falda acquifera ed evitando la presenza di angoli a spigolo vivo, potenziali punti critici per le infiltrazioni.

Inoltre l'utilizzo delle travi prefabbricate in CAP, per la sezione scatolare, a fronte della copertura gettata in opera consente di ridurre le tempistiche e gli impatti delle lavorazioni.

3.2 INDAGINI FINALIZZATE ALLA PROGETTAZIONE DELLA VARIANTE


3.2.1 Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area di intervento

In generale terreni interessati dalla realizzazione della SS.318 sono in larga misura caratterizzati dalla presenza di depositi marini della Formazione della Marnoso-Arenacea (Miocene), quali basamento torbiditico, questo è sovrastato da depositi continentali risalenti ad un periodo compreso tra Plio-pleistocene ed Olocene e comprendenti principalmente alluvioni terrazzate ed attuali, depositi alluvionali fluvio-lacustri ed in subordine depositi alluvionali di conoide, depositi pluvio-colluviali, depositi di frana ed accumuli antropici.

La parte finale del tracciato è invece caratterizzato da terreni sovrastanti alluvioni ed il basamento marnoso arenaceo.

Tali terreni, sono rappresentati da depositi caotici prevalentemente ghiaiosi clasti, blocchi calcarenitici, marnosi ed arenacei da angolosi a subangolosi in una matrice estremamente variabile da limo-argillosa a limo-sabbiosa fino a sabbiosa. Il grado di alterazione presente è sempre di grado medio-alto e con una consistenza da medio bassa a media fino ad elevata.

Sono occasionalmente presenti anche depositi detritici colluviali che rappresentano la parte superficiale alterata del basamento torbiditico marnoso-arenaceo. La presenza di questi

	VARIANTE GALLERIA ARTIFICIALE DELLA DONNA								
	RELAZIONE GENERALE								
L0703	12A	E	20	MA	0100	REL	03A	Pag. di Pag. 3 di 5	

depositi, dovuti al disfacimento del basamento litoide, è legata alla vicinanza con le porzioni collinari caratterizzate dalla presenza di affioramenti del basamento marnoso-arenaceo. Al di sotto dei depositi colluviali, generalmente si incontrano sedimenti alluvionali che precedono il substrato litoide.

Per quanto relativo alla geomorfologia ed alla presenza di elementi relazionabili a fenomeni gravitativi, la maggiore propensione ai dissesti è condizionata dalla percentuale e dalla disposizione dei sedimenti argillosi. La maggior parte dei fenomeni di dissesto, infatti, è presente sul membro sommitale del substrato MA1 (prevalentemente pelitico con intercalazioni di calcareniti), con grado di attività quiescente; dove, in corrispondenza dei livelli argillosi, si osservano diversi fenomeni di scorrimento prevalentemente rotazionale. Le aree di testata di questi fenomeni si trovano più frequentemente in corrispondenza di sistemi di faglie o joints che oltre a diminuire le caratteristiche di qualità dell'ammasso roccioso, costituiscono piani preferenziali di scorrimento. L'esempio più evidente è osservabile lungo il versante che sovrasta l'abitato di San Gregorio, lungo il quale sono presenti numerosi fenomeni franosi con nicchie di distacco allineate lungo una linea di faglia, con grado di attività quiescente. Congiuntamente alle discontinuità tettoniche l'assetto degli strati condiziona l'impostazione dei fenomeni franosi.

La Galleria Della Donna, in particolare, è caratterizzata dalla presenza di (cfr. Carta Geologica e Carta Geomorfologica) Depositi fluvio-lacustri: unità FL. Tra questi risultano distinguibili due sotto unità: l'unità FL-al prevalentemente argilloso limosa e quindi coesiva e l'unità FL-gs prevalentemente ghiaioso sabbiosa e quindi incoerente. Entrambi interessano il tracciato di progetto secondo una successione stratigrafica per la cui descrizione si rimanda al seguente paragrafo.

3.2.2 Geotecnica

Ai fini della caratterizzazione geotecnica dell'area interessata dall'opera in esame, sono state eseguite le seguenti indagini:

- sondaggi S19 ed S20 della campagna di indagine dell'anno 2002 che hanno raggiunto la profondità di 20.5-21.0 m;
- sondaggi SN6 ed SN18 della campagna di indagine dell'anno 2006 che hanno raggiunto la profondità di 30.0-17.5 m.

Il sondaggio SN6 è stato attrezzato con piezometro a cella di Casagrande, i sondaggi S19 e S20 con piezometro a tubo aperto.

Il livello della falda sulla base delle letture piezometriche effettuate in un intorno dell'opera è collocabile a profondità di 4÷5 m da p.c. locale.

I risultati delle indagini in situ ed in laboratorio hanno quindi consentito di costruire la successione stratigrafica di progetto.

A partire dal p.c. è stata rilevata la presenza di deposito fluvio-lacustre fino a 12.0-15.0 m dal p., con prevalenza di terreni limoso argillosi (FL-al) da moderatamente consistenti a consistenti entro la profondità di 8-9 m da p.c. e poi con terreni prevalentemente ghiaioso sabbiosi (FL-gs). I valori di N_{spt} entro il deposito incoerente FL-gs sono compresi fra 71 colpi/0.30 m e rifiuto, ad indicare un addensamento da medio ad elevato. Il substrato è costituito dalla formazione della Marnoso Arenacea prevalentemente arenacea (MA2).

3.2.3 Idrologia ed idraulica

Il tracciato interessato dalla variante in parola ricade nell'ambito della SS.318 ed è localizzato all'interno del bacino del Fiume Chiascio, un affluente del fiume Tevere che nasce ad 850 m. s.l.m. fra i monti di Gubbio e gli Appennini.

Il Chiascio trae origine dalla confluenza di più ruscelli in corrispondenza del versante di ponente del Monte Cucco. Dopo aver ricevuto il contributo di diversi corsi d'acqua tributari, giunge nel Comune di Valfabbrica, dove le acque del fiume sono sbarrate da una grande diga che da origine ad un lago artificiale.

A valle dell'invaso il fiume riprende il suo percorso e, dopo aver ricevuto le acque del fiume Topino in località Passaggio di Bettona, si getta nel Tevere all'altezza di Torgiano.

Il fiume Chiascio è caratterizzato da portate fortemente variabili durante l'arco dell'anno e presenta, ai lati dell'alveo principale, delle ampie zone golenali interessate dal deflusso soltanto in occasione degli eventi di piena principali. Con riferimento al suddetto corpo idrico, l'intervento di progetto generale della SS.318 comporta la realizzazione di sei attraversamenti a mezzo di altrettanti viadotti e di un esteso rilevato in stretto affiancamento al tracciato dell'alveo.

In prossimità della Galleria della Donna si riscontra la presenza di alcuni affluenti del fiume Chiascio, per i quali, già in sede di Progetto Esecutivo, furono previste le opportune opere idrauliche.

3.3 DESCRIZIONE DELLA VARIANTE

La galleria artificiale della Donna è compresa fra la progressiva 8+612 e la progressiva 8+999 sulla carreggiata nord e fra la progressiva 8+593 e la progressiva 8+995 sulla carreggiata sud.

Il manufatto lungo il suo sviluppo sottopassa alcune stradine comunali, nonché la sede viaria di progetto della S.S. 318. La sezione trasversale è policentrica per tutto il suo sviluppo con il piedritto centrale comune alle due canne.

Fa eccezione l'ultima parte dell'opera caratterizzata da una sezione scatolare in carr. nord e in carr. sud, in corrispondenza dell'imbocco lato Ancona.

Lo scavo della galleria artificiale interessa il versante di un rilievo collinare dove sono presenti alcune edificazioni; pertanto si rende necessaria un'opera di protezione lato monte, costituita da una paratia di micropali tipo berlinese. La campagna di indagini geognostiche eseguita in fase di progettazione esecutiva ha evidenziato, come anche già rilevato nella precedente campagna, che il versante attraversato dalla galleria è sede di una falda il cui pelo libero è collocabile a profondità di circa 6÷7 m dal piano campagna.

Al posto della prevista copertura in struttura metallica con caratteristiche fonoassorbenti, il manufatto, che sorgerà in continuità alla galleria artificiale "della Donna" nel tratto compreso fra le progressive 8+950.00 e 8+990.40 della carreggiata nord e fra le progressive 8+946.77 e 8+987.29 della carreggiata sud, è costituito da una struttura scatolare pluri connessa in calcestruzzo armato.

La struttura in oggetto sarà realizzata mediante una piastra di fondazione gettata in opera sulla quale si innesteranno i piedritti costituiti da setti continui anch'essi gettati in opera. Per quanto attiene la copertura delle canne della carreggiata nord e sud, essa verrà realizzata mediante il varo di travi tipo LV80/242 in c.a.p. prefabbricate e precomprese in stabilimento con armature a cavi aderenti e da una soletta di spessore 25cm.

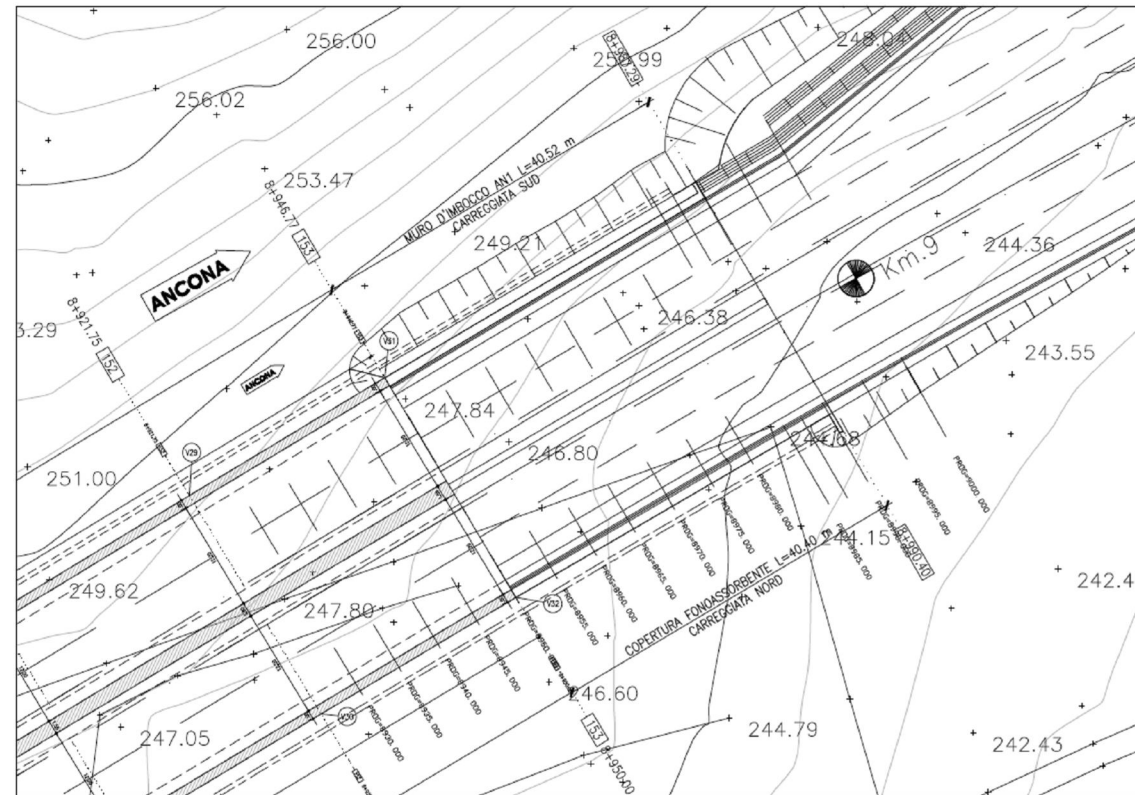


Figura 1 – Planimetria di inquadramento dell'opera.

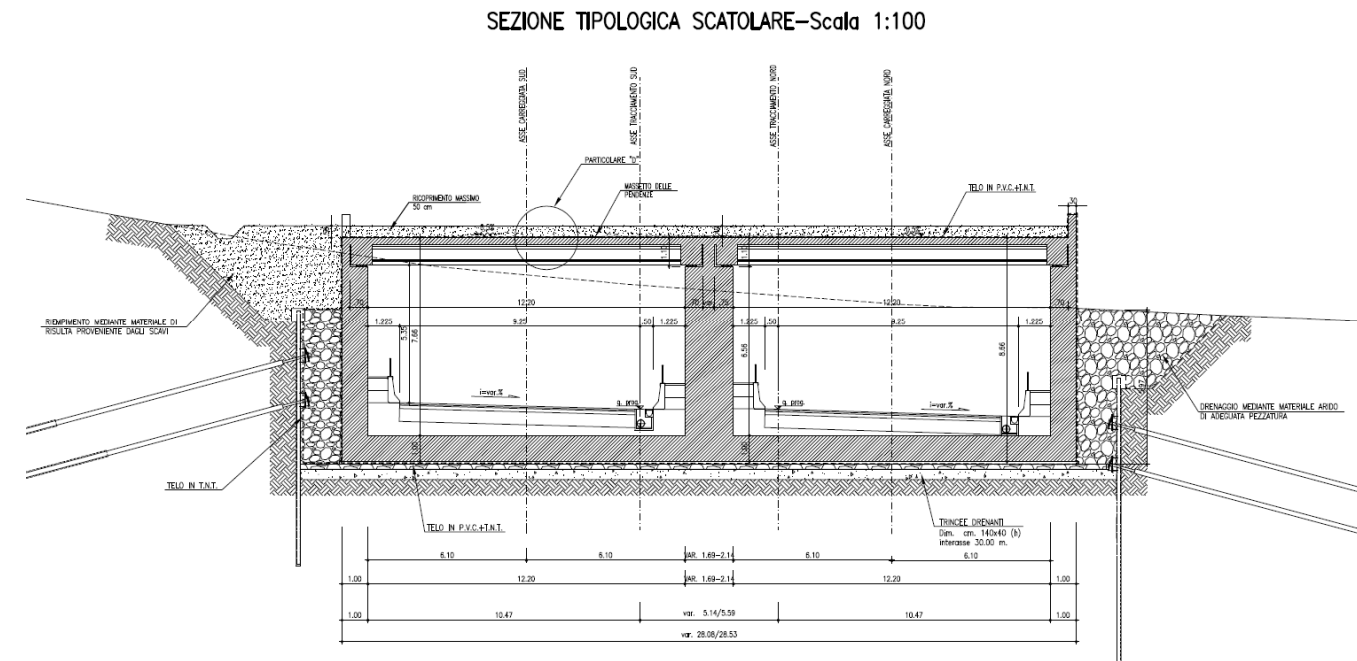


Figura 3 – Sezione tipologica scatolare

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un'unica soletta di fondazione comprendente le due canne della G.A. posta ad una quota intermedia alle due previste dal P.E.A. al fine di ridurre la pressione idrostatica proveniente dalla falda acquifera e ridurre le possibilità di infiltrazione dovute ad angoli a spigolo vivo, possibili punti critici di rottura delle opere di impermeabilizzazione.

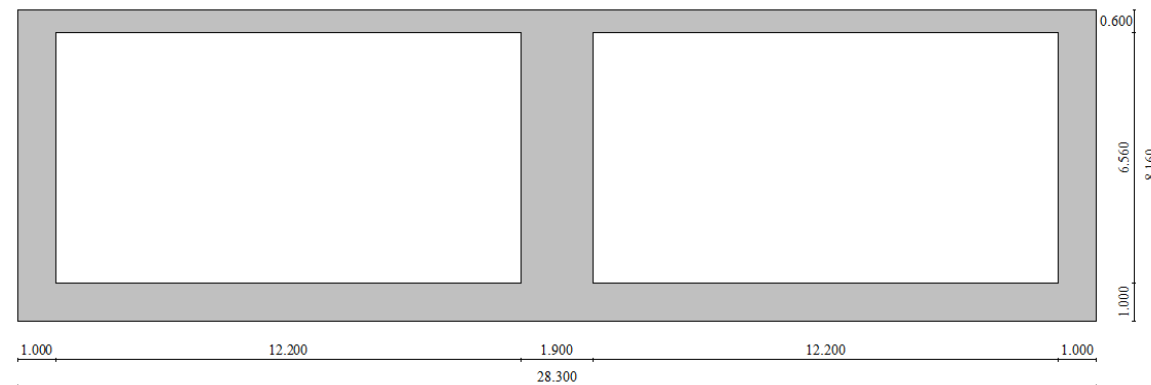


Figura 2 – Geometria del sottopasso scatolare


3.3.1 Opere provvisionali

Il progetto prevede la realizzazione di una paratia di micropali tirantata su cinque livelli per la realizzazione dello sbancamento necessario alla creazione del fronte d'attacco di scavo della galleria naturale. La paratia è un'opera provvisoria, in quanto la sua funzione statica è limitata al periodo di costruzione della galleria naturale e della galleria artificiale.

La berlinese avrà una altezza massima di scavo $H = 19$ m circa e sarà costituita da micropali realizzati con perforazioni di diametro $D_p = 180$ mm, poste ad interasse $i = 0.40$ m, saturate con malta cementizia ed armate con tubi in acciaio, di diametro esterno $D_e = 127$ mm e spessore $s = 10.0$ mm. I micropali saranno collegati da una trave di coronamento in c.a. di larghezza $b = 50$ cm e altezza $h = 50$ cm. I tiranti attivi previsti sono costituiti da trefoli in acciaio armonico da 0.6"; la tipologia dei tiranti, il numero dei trefoli, l'inclinazione, il diametro di perforazione, la lunghezza libera e la lunghezza della fondazione, e infine il pre tiro degli stessi sono indicati in apposite tabelle nei disegni di progetto.

Per una migliore ripartizione delle azioni dei tiranti sulla paratia sono previste travi di contrasto orizzontali costituite da profilati in acciaio HEA180.

La realizzazione della paratia e dello scavo avverranno secondo le seguenti fasi operative: abbancamento per il raggiungimento della quota di testa della paratia, realizzazione dei micropali e della trave in c.a. di collegamento in testa ai micropali; scavo di sbancamento fino a una profondità minima che consenta la realizzazione del primo ordine di tiranti e delle travi di contrasto;

	VARIANTE GALLERIA ARTIFICIALE DELLA DONNA RELAZIONE GENERALE								
	L0703	12A	E	20	MA	0100	REL	03A	Pag. di Pag. 5 di 5

perforazione, posa in opera e pre tiro dei tiranti del livello in esame;
5) ripetizione dei passi 3) e 4) per ciascun dei sei livelli di tiranti;
6) scavo di sbancamento fino alla quota di fondo scavo finale.

3.4 CONCLUSIONI

La variante in esame migliora notevolmente migliorativa l'inserimento paesaggistico dell'opera. Essa inoltre consente di incrementare il livello di sicurezza dell'infrastruttura e di ridurre la possibilità di infiltrazioni rispetto alla falda esistente posta a pochi metri dal piano di campagna. Inoltre rispetto al PEA introduce nuove lavorazioni non particolarmente rilevanti e che, comunque, hanno un effetto complessivamente migliorativo degli impatti dell'opera.