

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Art. 20 Allegato XXI D.Lgs. N. 163/2006

2° STRALCIO LOTTO 3

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing.E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 3	E	C V	R G	I M 0 0 0 0	0 0 7	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	PRIMA EMISSIONE	COCIV.	01/12/2015	COCIV	01/12/2015	A. Mancarella 	01/12/2015	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00_RELAZ_REV1DOC.DOC
-----------	---

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00
Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
2 di
70

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 3 di 70

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA		4
2. L'ARTICOLAZIONE IN LOTTI DEL PROGETTO ESECUTIVO		5
2.1. Le indicazioni emerse dalle Delibere CIPE.....		5
2.2. Gli atti pregressi relativi all'opera.....		6
2.3. I Lotti costruttivi in sintesi		8
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE RICADENTI NEL LOTTO 3		30
3.1. Inquadramento delle opere		30
3.2. Opere in galleria.....		34
3.2.1. GN1BA – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 Binario Pari		35
3.2.2. GN1BC – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 – Binario Pari		43
3.2.3. GN1CA – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari		50
3.2.4. GN1CB – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 – Binario Dispari		58
3.3. Indagini geologiche integrative.....		66
3.4. Cantieri		68
4. LA RISPONDEZZA AL PROGETTO DEFINITIVO E ALLE INDICAZIONI DEL CIPE		69
4.1. I livelli di rispondenza al progetto definitivo.....		69
5. L'ATTESTAZIONE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEL PROGETTO ESECUTIVO		70

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 4 di 70

1. PREMESSA

La seguente Relazione, riferita al progetto ferroviario strategico Tratta AV-AC Terzo Valico dei Giovi, corrisponde a quanto richiesto dall'Allegato XXI del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i., art. 20 "Relazione generale del progetto esecutivo".

Poiché l'intera opera è stata suddivisa in lotti costruttivi, come meglio si argomenterà nei capitoli successivi, la presente relazione, riguarderà le **opere relative al Lotto 3 – 2° stralcio** demandando alle relazioni successive o pregresse l'illustrazione degli elementi attinenti nello specifico le opere ricadenti negli altri lotti costruttivi.

Nella relazione comunque si forniranno alcuni elementi circa la composizione dei lotti (sommaria e in termini di wbs) e la concatenazione delle varie fasi al fine di predisporre un quadro unitario di come verrà via via presentata l'opera nei suoi elementi costitutivi, quadro utile anche per esprimere un giudizio in ordine all'attestazione della compatibilità dell'opera.

A questo proposito, la redazione per lotti del progetto esecutivo introduce alcune questioni sul modo con il quale effettuare la verifica sulla compatibilità ambientale dell'esecutivo riferita all'intera opera ferroviaria, a suo tempo acquisita sul Progetto definitivo. Tuttavia, in relazione alla natura delle modifiche introdotte col progetto esecutivo, principalmente a seguito di recepimento di prescrizioni le cui ricadute sono da ritenersi molto localizzate, le valutazioni condotte sui singoli comparti dell'opera modificati possono essere considerate sufficientemente cautelative per poter giungere alla formulazione di un giudizio complessivo sull'opera.

Il progetto esecutivo di un secondo stralcio del 3° Lotto Costruttivo (ID VIP: 2981), di cui si è verificata non sussistere interferenza alcuna con l'esame del progetto di variante dell'interconnessione di Novi alternativa allo shunt, che è in corso di istruttoria presso il soggetto aggiudicatore per l'avvio di competenza dell'iter previsto dall'art. 169 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i..e dei relativi esiti, è costituito dalle seguenti WBS:

- **GN1BA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 – Binario Pari
- **GN1BC** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 - Binario Pari
- **GN1CA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari
- **GN1CB** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari

Dall'analisi dei progetti sono derivati sia gli aspetti specifici sia quelli aventi invece carattere generale in grado di produrre le argomentazioni utili ai fini sia della rispondenza al Progetto definitivo sia dell'attestazione della compatibilità ambientale del progetto esecutivo.

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 5 di 70

2. L'ARTICOLAZIONE IN LOTTI DEL PROGETTO ESECUTIVO

2.1. Le indicazioni emerse dalle Delibere CIPE

Con le Delibere CIPE 101/2009 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Assegnazione finanziamento” e CIPE 84/2010 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi” è stato definito l'impianto per tranches – i 6 Lotti costruttivi – del Progetto definitivo della Linea Ferroviaria Terzo Valico dei Giovi e le relative risorse finanziarie.

Pertanto la prima rilevante ricaduta delle determinazioni del CIPE sulla gestione del progetto deriva dalla contrattualizzazione dell'opera intera per lotti successivi costruttivi non funzionali, impegnativi per le parti nei soli limiti dei finanziamenti che saranno resi effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica.

Le condizioni alla realizzabilità del progetto sono delineate dall'art. 2, comma 232, della Legge 191/2009 che prevede che il CIPE possa autorizzare l'avvio della realizzazione del Progetto Definitivo per lotti costruttivi individuati dal CIPE subordinatamente - tra l'altro - al fatto che “il costo del lotto costruttivo autorizzato deve essere integralmente finanziato”; in base al punto 2.2. della Delibera CIPE n. 101/2009, “RFI, in qualità di Soggetto Aggiudicatore, è autorizzata a procedere alla contrattualizzazione dell'opera intera per lotti successivi costruttivi non funzionali, impegnativi per le parti nei limiti dei rispettivi finanziamenti che si renderanno effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica”.

In forza di una proiezione temporale che vede sicuramente coinvolto l'intero progetto seppure per fasi differite, una prima attività interna è consistita nell'aggiornamento del progetto definitivo con riferimento agli aspetti di cui alle Delibere CIPE 80/2006 e 84/2010, e ciò al fine di aggiornare il quadro economico del progetto e definire le macro linee di intervento per i progetti esecutivi, circa gli aggiornamenti:

1. Relativamente agli “Adeguamenti Progettuali 2010” gli aspetti da aggiornare hanno riguardato (art. 3.3.1. Atto Integrativo):
 - ottemperanza alle nuove norme per l'interoperabilità ferroviaria e adozione del sistema di segnalamento ERTMS livello 2;
 - adeguamento del progetto per le norme relative alla sicurezza nelle gallerie ferroviarie;
 - adeguamento del progetto per le norme relative alla gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento.
2. Relativamente agli “Aggiornamenti Progettuali 2006”: (art. 3.5.1. Atto Integrativo)
 - bonifica dei siti contaminati;
 - risoluzione delle interferenze con sopra/sottoservizi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 6 di 70

Tutti questi aspetti sono stati trattati con Atto Integrativo sottoscritto tra Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. e Consorzio COCIV, l'11 novembre 2011, atto con il quale sono stati concordati da un lato la costruzione del Primo Lotto Costruttivo (già assoggettata al verifica di attuazione lo scorso gennaio 2013) e, d'altro lato, stabilito che i Lotti Costruttivi successivi al Primo Lotto Costruttivo saranno automaticamente conclusi e contrattualizzati solo mediante comunicazione da parte di RFI al Consorzio. In questo documento vengono quindi esaminate le caratteristiche progettuali relative al terzo Lotto costruttivo – 2° stralcio.

Infatti, fatto salvo l'impegno programmatico di finanziare l'intera opera, il prosieguo dei lavori potrà avvenire a fronte dell'effettiva assegnazione a RFI delle ulteriori risorse finanziarie che consentano, di volta in volta, la completa realizzazione di ciascun Lotto Costruttivo successivo al Primo Lotto Costruttivo.

I lotti costruttivi sono 6 e la loro consistenza in termini di relativi costi è stata ripartita con la Delibera 84/2010 "Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi", la stessa inoltre delinea la distribuzione annuale delle risorse necessarie.

Le specifiche opere, identificate sul progetto definitivo, costituenti i singoli Lotti costruttivi sono elencate nell'Allegato II dell'Atto Integrativo.

2.2. Gli atti pregressi relativi all'opera

Di seguito vengono pertanto richiamati i principali atti amministrativi relativi all'opera ferroviaria:

- Il progetto Terzo Valico dei Giovi è inserito con la Delibera CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 "Legge obiettivo: primo programma delle infrastrutture strategiche" e s.m.i. tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale nell'ambito di corridoio ferroviari per le Regioni Liguria e Piemonte;
- Il Terzo Valico dei Giovi è stato successivamente confermato con la Delibera CIPE del 6 aprile 2006, n. 130/06 recante "Rivisitazione programma delle infrastrutture strategiche (legge n. 443/2001)" nell'ambito del Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa, Sistemi ferroviari, Asse ferroviario Ventimiglia – Genova – Novara – Milano (Sempione);
- L'intervento inoltre è ricompreso nelle opere previste dall'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 6 marzo 2002 tra il Governo e la Regione Liguria e l'11 aprile 2003 con la Regione Piemonte;
- Con la Delibera n. 78/2003 del 29 settembre 2003 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs 190/2002 e s.m.i. con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare del Terzo Valico dei Giovi;
- Con la Delibera 80/2006 del 29 marzo 2006 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art. 4 comma 5 del D.Lgs 190/2002 con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 7 di 70

- Con Delibera CIPE n. 101/2009 RFI è stata autorizzata a contrattualizzare l'opera per lotti costruttivi anche non funzionali, impegnativi per le parti nei soli limiti dei finanziamenti che saranno resi effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica;
- Con Delibera CIPE 84/2010 "Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi", si delinea la distribuzione annuale delle risorse necessarie;
- Con DD 0021283 del 27 giugno 2014 viene determinata la positiva conclusione, con prescrizioni, della Verifica di Attuazione delle opere di Lotto1;
- Con DD 0035438 del 30 ottobre 2014 viene determinata la positiva conclusione, con prescrizioni, della Verifica di Attuazione delle opere di Lotto 2;
- Con Nota Prot. AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015 il Consorzio Cociv ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per Verifica di Attuazione le opere del primo stralcio di Lotto 3.

Si segnala inoltre che con nota prot. AP/AO/GP/pm/00485/15 del 4 febbraio 2015 il Consorzio Cociv ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il secondo stralcio della cantierizzazione relativo ai seguenti cantieri:

- **CA20B COP4** Cantiere Operativo Moriassi
- **CA23 COP7** Cantiere Operativo Novi Ligure
- **CA26 COP10** Cantiere Operativo Gerbidi
- **CA12 CBP7** Campo Base Dorina
- **CA31 CSP3** Cantiere di Servizio Val Lemme

Con nota prot. EP/AP/AO/GP/gl/03804/15 del 05 agosto 2015 il Consorzio Cociv ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la documentazione progettuale riguardante l'aggiornamento progettuale dei cantieri e campi base e opere sotto elencati:

- **CBL5:** Campo Base Cravasco
- **CBP2:** Campo Base
- **CBP3:** Campo Base
- **CBP5:** Campo Base
- **COP1:** Cantiere Operativo Val Lemme – fase 2
- **COP2:** Cantiere Operativo Castagnola – fase 2
- **COP5:** Cantiere Operativo Libarna
- **COP6:** Cantiere Operativo Pernigotti e pozzo GN1BB
- **COP7:** Cantiere Operativo Novi Ligure
- **COP8:** Cantiere Operativo Libarna
- **COP20:** Cantiere Operativo Radimeto

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 8 di 70

- **CSL2:** Cantiere di Servizio Cravasco – fase 2
- **CSP1:** Cantiere di Servizio Castagnola – fase 2
- **COV7:** Cantiere Operativo Crenna
- **GN14G, GN14H, GN15H:** Finestra Cravasco
- **NV14:** Frana Carbonasca – S.P. 163 della Castagnola

2.3. I Lotti costruttivi in sintesi

L'articolazione degli interventi nei vari Lotti avviene in termini non funzionali. Nelle tabelle che seguono vengono sinteticamente presentati gli interventi ripartiti nei diversi Lotti. La presente relazione è relativa alle opere del Lotto 3 – 2° stralcio per la cui descrizione si rimanda al successivo capitolo 3.

Le opere incluse nel Lotto 1 e Lotto 2 sono già state assoggettate a verifica di attuazione con espressione del Ministero dell'Ambiente di cui alle Determinazioni Direttoriali 0021283 del 27 giugno 2014 (per il Lotto 1) e 0035438 del 30 ottobre 2014 (per il Lotto 2).

Le opere incluse nel 1° stralcio del Lotto 3 sono in fase di verifica di attuazione da parte del Ministero dell'Ambiente.

Si rimanda alla RELAZIONE TECNICA GENERALE Art. 20 Allegato XXI D.Lgs. n.163/2006 Relazione Tecnica Generale LOTTO 1 (IG51-00-E-CV-RG-IM0000-009-A00), LOTTO 2 (IG51-00-E-CV-RG-IM0000-012-A00) e LOTTO 3 – 1° STRALCIO (IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-001-A00) per la descrizione di quanto previsto nei lotti precedenti.

Di seguito è riportata la sintesi delle opere previste nel Lotto 1 con gli estremi della trasmissione per la verifica di attuazione.

Lotto 1			
Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione
Viabilità di accesso ai cantieri			
Viabilità accesso cantieri	NV010	Nuova viabilità tratta via Borzoli – via Erzelli	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013
	GASA0	Imbocco lato Borzoli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
	GASB0	Galleria Artificiale Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GASC0	Imbocco lato Erzelli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GNSA0	Galleria Naturale Lato Borzoli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GNSB0	Galleria Naturale Lato Erzelli Nuova Viabilità tratta via Borzoli-via Erzelli (NV01) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA280	Barriere Antirumore NV01 - Nuova Viabilità tratta Via Borzoli - Via Erzelli - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA290	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV01 Nuova viabilità tratta Via Borzoli - Via Erzelli - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV020	Nuova viabilità tratta via Chiaravagna – via Borzoli	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GASD0	Imbocco lato Chiaravagna Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna - via Borzoli (NV02) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01828-13 del 01/07/2013
	GASE0	Imbocco lato Borzoli Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna - via Borzoli (NV02) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01828-13 del 01/07/2013
	GNSC0	Galleria Naturale Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna - via Borzoli (NV02) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01828-13 del 01/07/2013
	BA290	Barriere Antirumore NV02 - Nuova Viabilità tratta Via Chiaravagna - Via Borzoli - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA300	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV02 Nuova viabilità tratta Via Chiaravagna - Via Borzoli - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Viabilità accesso cantieri	NV050	Nuova viabilità di accesso al cantiere km 1+180	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA320	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV05 Accesso al cantiere km 1+180,00 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV070	Adeguamento nodo di Pontedecimo	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA330	Barriere Antirumore NV07 - Adeguamento Nodo Pontedecimo - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV080	Adeguamento s.p. 4	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA340	Barriere Antirumore NV08 - Adeguamento S.P. 4 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV090	Adeguamento s.p.6 da Campomorone a Isoverde	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA350	Barriere Antirumore NV09 - Adeguamento S.P. 6 da Campomorone a Isoverde - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV110	Variante viabilità s.p.6 (circonvallazione isoverde) NV11 (tale wbs è stata sostituita con le varianti enti liguri)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV120	Adeguamento s.p.6 tra circonvallazione isoverde e cava castellaro (coll. COL4-CSL2)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA360	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV12 Adeguamento SP6 tra circonvallazione Isoverde e Cava Castellaro - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV130	Adeguamento s.p.7/s.p.163 della Castagnola tra confine liguria/piemonte e innesto s.p.160 presso Voltaggio (AL)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA370	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV13 Adeguamento SP7÷SP163 della Castagnola tra Borgo Fornari e Voltaggio - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
	BA370	Barriere Antirumore NV13 - Adeguamento S.P. 7 - S.P. 163 della Castagnola - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV140	Frana carbonasca - s.p.163 della Castagnola	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV150	Adeguamento s.p.160 di Vallemme	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	IA380	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV15 Adeguamento SP 160 di Val Lemme - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	BA380	Barriere Antirumore NV15 - Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV180	Viabilità' di collegamento tra la s.p.140 – cantiere CBP3 Arquata Scrivia	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV190	Riqualifica di via del vapore e della ex s.s.35 in comune di Arquata Scrivia	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	IA410	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV19 Riqualifica di Via del Vapore in comune di Arquata Scrivia - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	IA420	Mitigazioni e Ripristini Ambientali Riqualificazione della ex SS35 in comune di Arquata Scrivia - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	OV200	Incrocio tra S.S.35 e S.P.161 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	OV210	Incrocio S.S.35 - area industriale - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	OV220	Incrocio tra S.S.35 e via del Vapore - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	OV230	Incrocio tra via Roma e S.P.140 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
			18/01/2013	
	OV240	Incrocio tra via Roma e via della Fondegga - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	OV250	Incrocio tra via Roma e via Villini - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV200	Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi cop5 e cop4 in comune di Arquata Scrivia	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA430	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV20 Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV210	Adeguamento s.p.161 della Crenna	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GASN0	Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GASO0	Imbocco lato Serravalle Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GNSG0	Galleria Naturale Adeguamento S.P.161 della Crenna (NV21) - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IA440	Mitigazioni e Ripristini Ambientali NV21 Adeguamento SP161 della Crenna - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA400	Barriere Antirumore NV21 - Adeguamento S.P. 161 della Crenna - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV220	Viabilità di accesso al cantiere COP2 Castagnola	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA410	Barriere Antirumore NV22 - Viabilità di Accesso al Cantiere COP 2 Castagnola - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV260	Pozzolo – Villalvernia s.p.151 interferente linea av (fase provvisoria e definitiva)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Viabilità accesso cantieri	NV280	Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV290	Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV300	Strada di collegamento cantiere Moriassi COP4 e cantiere Radimero	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV310	Strada di collegamento tra via del Vapore e via Moriassi	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV320	Viabilità di accesso al cantiere CBL5 Cravasco (località Maglietto ex NV10)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA360	Barriere Antirumore NV32 (ex NV10) - Viabilità di Accesso al Cantiere CBL 5 Cravasco - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Viabilità accesso cantieri	NV330	Nuovo collegamento a NV 29 (s.p. Crenna)	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Opere per la funzionalità delle viabilità di accesso ai cantieri				
Opere su viabilità	OV020	Parcheggio P2 a Isoverde	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Opere su viabilità	OV260	Sottopasso A7 lungo S.P.140 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Opere su viabilità	OV270	Sottopasso linea ferroviaria MI-GE lungo S.P.140 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Linea ferroviaria - Rilevati, Trincee, Gallerie e Finestre				
Linea III Valico	TR110	Trincea di Linea III Valico da pk 0+333,00 a pk 0+437,45	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Intercosioni / Linea III	GA1A0	Imbocco sud – Galleria Campasso	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
			18/01/2013	
	GA1B0	Imbocco nord - Galleria Campasso	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GN110	Galleria naturale Campasso da pk 0+534,45 a pk 1+133,00	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Linea III Valico	R11A0	Rilevato di Linea III Valico da pk 1+153,5 a pk 1+214,5	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IN190	Sistemazione idraulica Rio Trasta	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	IN1X0	Scatolare Rio Trasta km 1+179,50	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	BA020	Barriere Antirumore Linea da pk. 1+158,00 a pk. 1+211,00 - tratto 0	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GA1C0	Imbocco sud Galleria Naturale di Valico	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Finestre - Liguria	GA1D0	Imbocco Finestra Polcevera	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01492-14 del 13/03/2014
	GN15E	Finestra Polcevera - Scavo in meccanizzato	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01492-14 del 13/03/2014
	GN14D	Galleria Naturale di Valico Binario Pari - Camerone di innesto Finestra Polcevera	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01492-14 del 13/03/2014	
	GN15D	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari - Camerone di Innesto Finestra Polcevera	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01492-14 del 13/03/2014	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
15 di
70

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Finestre Liguria	GA1E0	Imbocco Finestra Cravasco	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP /pm/00544-14 del 05/02/2014
Finestre Piemonte	GA1G0	Imbocco Finestra Val Lemme	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	GN14Q	Finestra Val Lemme	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Pozzo Piemonte	GA1U0	Pozzo Cascina Radimero – Cantiere Fresa	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Opere a supporto del funzionamento dei Cantieri				
Allacci alle reti di urbanizzazione primaria	OV340	Rete idrica e Fognaria Fabbricato Sicurezza Vallemme	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Cave, Depositi e Siti di riqualificazione ambientale e viabilità di accesso				
Depositi e Riqualificazioni ambientali Liguria	DP020	Cava/Riqualificazione ambientale ISOVERDE – CL2-RAL2	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Depositi e Riqualificazioni ambientali Piemonte	DP040	Riqualificazione ambientale VALLEMME - RAP 1	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP /pm/00544-14 del 05/02/2014
Depositi e Riqualificazioni ambientali Piemonte	DP120	Riqualificazione ambientale AREA ARTIGIANALE/DOSSI - RAP 7	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AD040	Adeguamento accesso area artigianale località Dossi	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Depositi e Riqualficazioni ambientali Piemonte	DP150	RAP 10 Riqualficazione ambientale C.na PATTARELLINO – RAP 10	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AD110	Adeguamento accesso C.na Pattarellino	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Depositi e Riqualficazioni ambientali Piemonte	AD010	Adeguamento accesso C.na Romanellotta	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Depositi intermedi Piemonte	DPPA	Deposito intermedio Vallemme	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP/p m/00544-14 del 05/02/2014	
	DPPB	Deposito intermedio Castagnola	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP/p m/00544-14 del 05/02/2014	
Depositi e Riqualficazioni ambientali Piemonte	DP050	Rimodellamento Morfologico di Libarna	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP/p m/00544-14 del 05/02/2014	
Depositi e Riqualficazioni ambientali Piemonte	DP060	Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP/p m/00544-14 del 05/02/2014	
Cave e depositi Piemonte	DP220	Progetto di cava di sabbia e ghiaia in località "C.na Romanellotta" del Comune di Pozzolo Formigaro	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot.PPM/AP/AO/GP/p m/00544-14 del 05/02/2014	
Indagini				
Indagini archeologiche Liguria	AH020	Indagini archeologiche Sito COL3	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
	AH030	Indagini archeologiche Sito CBL5	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH100	Indagini archeologiche Sito CBL1	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH110	Indagini archeologiche Sito COL2	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH090	Indagini archeologiche di ricognizione nell'area ligure	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Indagini archeologiche Piemonte	AH010	Indagini archeologiche Sito Novi Ligure	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH040	Indagini archeologiche Sito Pozzolo Formigaro	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH050	Indagini archeologiche Sito Libarna	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH060	Indagini archeologiche Sito Pozzolo Formigaro – Arquata Scrivia	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH070	Indagini archeologiche Sito di Tortona – Novi Ligure	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
	AH080	Indagini archeologiche in 18 siti in Tortona – Pozzolo Formigaro - Novi Ligure	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Indagini	OV390	Indagine per superamento limiti Cr, Ni, Mn, provincia di Alessandria	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Indagini	OV440	Indagine per superamento limiti Cr, Ni, Mn, provincia di Alessandria	INVIO LOTTO 1 Prot.GG/AP/AP/GP/fr/ 00121-13 del 18/01/2013	
Indagini	OV450	Indagine sui superamenti dei limiti per Cr e As in ottemperanza alle prescrizioni CIPE delibera 80/2006 - Regione Liguria	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AP/GP/pm/00 746-13 del 27/03/2013	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
18 di
70

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Indagini	GE00	Campagna indagini geognostiche di completamento (LOTTO 1)	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/01881/14 del 03/04/2014	
Monitoraggio e Sistema di Gestione Ambientale				
Monitoraggi	IM00	Sistema di Gestione Ambientale	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/02007-14 del 10/04/2014	
Monitoraggi	IM00	Carta degli Habitat delle aree interessate in superficie dalla linea Terzo Valico ricadenti nel territorio ligure	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/02007-14 del 10/04/2014	
Studi di fattibilità				
Studi di fattibilità	OV420	Studio di fattibilità alternativo allo Shunt Novi Ligure - Pozzolo	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/02007-14 del 10/04/2014	
	OV430	Studio di fattibilità di un casello autostradale di servizio	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/02007-14 del 10/04/2014	
Cantieri				
Cantieri Liguria	CA00	Piano del Traffico di cantiere - Regione Liguria	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/01828-13 del 01/07/2013	
Cantieri Mobili Liguria	CA00	Cantieri mobili NV07-NV08–Cantieri Operativi Viabilità Ponte Decimo-via Polcevera	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/01828-13 del 01/07/2013	
Cantieri Viabilità Liguria	CA36	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Borzoli COV1	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm/01828-13 del 01/07/2013	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
19 di
70

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
	CA37	Cantiere Operativo Viabilità - Borzoli Erzelli lato Erzelli COV2	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA38	Cantiere Operativo Viabilità - Chiaravagna Borzoli COV3	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
Cantieri Operativi Liguria	CA14	Cantiere Operativo Fegino COL2	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA15	Cantiere Operativo Polcevera COL3	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/p m/01492-14 del 13/03/2014
Campi Base Liguria	CA01	Campo Base Borzoli CBL1 - Metro Genova	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA03	Campo Base Trasta CBL3	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA04	Campo Base Bolzaneto CBL4	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
Cantieri Servizio Liguria	CA28	Cantiere di Servizio Cravasco CLS2	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP /pm/00544-14 del 05/02/2014
Cantieri Piemonte	CA00	Piano del Traffico di cantiere - Regione Piemonte	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
20 di
70

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Cantieri Operativi Piemonte	CA17	Cantiere Operativo Val Lemme COP1	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA18	Cantiere Operativo Castagnola COP2	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
	CA20	Cantiere Operativo Radimero COP20	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /01828-13 del 01/07/2013	
Piano di Utilizzo				
Piano di Utilizzo	OC00	Piano di utilizzo dei materiali di scavo - Decreto 10 Agosto 2012 n.161 (LOTTO 1-2)	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AP/GP/pm/00 746-13 del 27/03/2013	
Piano di Utilizzo	OC00	Integrazione Piano di utilizzo dei materiali di scavo - Decreto 10 Agosto 2012 n.161 (LOTTO 1-2)	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AP/GP/pm/02 087-13 del 19/07/2013	
Piano di Utilizzo	OC00	Piano di Utilizzo dei materiali di scavo - Decreto 10 agosto 2012 n. 161 Ottemperanza Determina DVA-2013-0024380 del 24/10/2013 di approvazione Piano di Utilizzo dei materiali da scavo Lotti 1-2	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/RI/pm/02 163-14 del 24/04/2014	
Piano di Utilizzo	OC00	Piano di Utilizzo dei materiali di scavo - Decreto 10 agosto 2012 n. 161 Integrazione alle prescrizioni della DVA-2013-0024380 di approvazione del PdU, relative ai siti di deposito in Regione Liguria Lotti 1-2	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /03316-14 del 25/06/2014	
Piano di Utilizzo	OC00	Piano di utilizzo dei materiali di scavo 1° e 2° Lotto Aggiornamento in ottemperanza alla DVA-2014-0030708 del 26/09/2014	INVIO INTEGRAZIONE LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/0 5207-14 del 30/09/2014	

Testimonial di Stato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
21 di
70

Lotto 1

Categoria di opere	WBS Lotto 1	Descrizione	Estremi trasmissione	
Testimoniali di Stato Liguria	OC00	Testimoniali di Stato - Provincia di Genova	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /02007-14 del 10/04/2014	
Testimoniali di Stato Piemonte	OC00	Testimoniali di Stato - Provincia di Alessandria	INVIO integrazione LOTTO 1 Prot. PPM/AP/AO/GP/RI/pm /02007-14 del 10/04/2014	

Di seguito è riportata la sintesi delle opere previste nel Lotto 2 con gli estremi della trasmissione per la verifica di attuazione.

Lotto 2

Categoria di opere	WBS Lotto 2	Descrizione	Estremi trasmissione
Linea ferroviaria - Gallerie			
Finestra Cravasco	GN14H	Galleria naturale - Finestra Cravasco	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN14G	Galleria Naturale di Valico Binario Pari - Camerone di Innesto Finestra Cravasco	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15H	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari - Camerone di Innesto Finestra Cravasco	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Finestra Castagnola	GN14L	Galleria Naturale di Valico Binario Pari - Camerone di Innesto Finestra Castagnola	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15L	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari - Camerone di Innesto Finestra Castagnola - Tratto L	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15M	Galleria Naturale - Finestra Castagnola	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Pozzo Castagnola	GN1F	Galleria Naturale - Finestra Castagnola - Pozzo di Ventilazione	INVIO LOTTO 2 Prot. PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
22 di
70

Lotto 2			
Categoria di opere	WBS Lotto 2	Descrizione	Estremi trasmissione
Finestra Val Lemme	GN15Q	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari - Camerone di Innesto Finestra Val Lemme	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN14P	Galleria Naturale di Valico Binario Pari - Camerone di Innesto Finestra Val Lemme	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Pozzo Val Lemme	GN1G	Galleria Naturale - Finestra Val Lemme - Pozzo di Ventilazione	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Galleria di Valico	GN15U	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari Scavo Meccanizzato da Pk 22+000 a Pk 24+197	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15T	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari Scavo Meccanizzato da Pk. 24+197,00 a Pk. 24+297,00	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15V	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari Scavo Meccanizzato da Pk 24+297 a Pk 25+981,51	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN15W	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari Scavo Meccanizzato da Pk 25+981,51 a Pk 27+327,50	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GN16	Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo D	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GA1J	Galleria Naturale di Valico - Imbocco Nord	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Galleria Serravalle	GA1K	Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Sud	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	GA1L	Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Nord	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Galleria Pozzolo	GA1M	Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Linea ferroviaria - Rilevati, Trincee e viabilità			
Viabilità accesso cantieri	NVVA	Nuova viabilità' imbocco Fegino COL2 – NV04 (1° e 2° tratto) (tale wbs è stata modificata a seguito del recepimento delle prescrizioni cipe)	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
23 di
70

Lotto 2

Categoria di opere	WBS Lotto 2	Descrizione	Estremi trasmissione
Pozzo Castagnola	IN9D	Sistemazione Superficie e strada di Accesso Pozzo di Ventilazione Finestra Castagnola	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
Pozzo Val Lemme	IN9E	Sistemazione Superficie e strada di Accesso Pozzo di Ventilazione Val Lemme	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
Linea III Valico - Area di Libarna	IR1C	Rampa Sud Cavalcaferrovia Strada Comunale Arquata Scrivia-Gavi alla Pk 28+401	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	IR1D	Rampa Nord Cavalcaferrovia Deviazione Strada Linea III Valico	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	IV12	Sottovia scatolare 15,50 x 8,30 - Strada Comunale Arquata Scrivia-Gavi	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	TR12	Trincea di Linea III Valico da pk 28+324,23 a pk 28+632	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	RI1B	Rilevato di Linea III Valico da pk 28+632 a pk 28+667,75	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	RI11	Rilevato di Linea III Valico da pk 28+667,75 a pk 29+024,25	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	RI1C	Rilevato di Linea III Valico da Pk 29+024,252 a Pk 29+064,72	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2014
	RI12	Rilevato di Linea III Valico da pk 29+064,72 a pk 29+491,39	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2015
	IN11	Sistemazione idraulica Fosso Rio Predella	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2016
	IN13	Sottovia scatolare a pk 29+345	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2017
	IN1T	Sistemazione Fosso 2 Libarna	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2017
	IN1Y	Scatolare Fosso 2 Libarna Al Km 28+650,47	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2017

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
24 di
70

Lotto 2

Categoria di opere	WBS Lotto 2	Descrizione	Estremi trasmissione
	IN1U	Sistemazione Idraulica Fosso 3 Libarna	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2017
	IN1Z	Scatolare Fosso 3 Libarna Km 29+051,00	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893-14 del 14/02/2018
Linea III Valico - Area di Novi Ligure	RI13	Rilevato di Linea III Valico da Pk 36+585,21 a Pk 37+395,19	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	IN41	Tombino Scatolare 4.00 X 3.50m a Pk. 1+803 Su Racc. Tec. Novi	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Linea III Valico - Area di Pozzolo	NV91	Galleria Artificiale Pozzolo - Viabilità di Collegamento alle Uscite di Sicurezza	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	NV24	Pozzolo S.S.211 Interferente Linea AV (Fase Provvisoria e definitiva)	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2015
	GA1N	Sottopasso Ferroviario Bretella A7/A26 Km 44+191.450	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2016
Opere per la funzionalità delle viabilità di accesso ai cantieri			
Opere su viabilità	OV01	Parcheggio P1 a Isoverde	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Opere su viabilità	OV03	Parcheggio P3 a Isoverde	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Acquedotti alternativi			
Acquedotti	OV30	Impianto di Acquedotto Alternativo Territorio di Fegino	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	OV31	Impianto Acquedotto Alternativo Territorio di Livellato	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	OV32	Acquedotto Alternativo Territorio di Sottovalle	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Opere a supporto del funzionamento dei Cantieri			
Rete idrica	OV33	Rete Idrica Fabbricato Sicurezza Castagnola	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 25 di 70
--	---	---	---------------------------

Lotto 2			
Categoria di opere	WBS Lotto 2	Descrizione	Estremi trasmissione
	OV35	Rete Idrica Fabbricato Sicurezza Libarna	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Cantieri			
Cantieri Servizio Piemonte	CA29	Cantiere di Servizio Castagnola CSP1	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Campi Base Liguria	CA27	Campo Base CBL3bis (ex-CLS1)	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	CA05	Campo Base di Cravasco CBL5	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Campi Base Piemonte	CA07	Campo Base Pian dei Grilli CBP2	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	CA08	Campo Base Arquata CBP3	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	CA10	Campo Base Novi Ligure CBP5	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
Cantiere Operativo Piemonte	CA21	Cantiere operativo Libarna COP5	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014
	CA24	Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8	INVIO LOTTO 2 Prot.PPM/AP/AO/GP/pm/00893/14 del 14/02/2014

Di seguito è riportata la sintesi delle opere previste nel Lotto 3 – 1° stralcio con gli estremi della trasmissione per la verifica di attuazione.

Lotto 3 - 1° stralcio			
Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Estremi trasmissione
Linea ferroviaria - Gallerie			
Galleria di Valico	GN12	Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario da pk.1+232,00 a pk. 1+425,90	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015

Lotto 3 - 1° stralcio

Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Estremi trasmissione
Galleria di Valico	GN13	Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo C	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14C	Galleria Naturale di Valico Binario Pari da PK 2+501.51 a PK 5+136.97	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14E	Galleria Naturale di Valico Binario Pari da PK 5+236.97 a PK 7+914.97	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN15C	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari da PK 3+774.01 a 5+147.00	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN15F	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari da PK 5+247.00 a PK 7+924.00	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN15P	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari da PK 16+285.53 a PK 17+690.03	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14N	Galleria Naturale di Valico Binario Pari da PK 16+275.50 a PK 17+680.00	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14R	Galleria Naturale di Valico Binario Pari da PK 17+780.00 a PK 20+988.50	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN15R	Galleria Naturale di Valico Binario Dispari da PK 17+790.03 a PK 20+998.53	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14W	Galleria Naturale di Valico - Scavo in meccanizzato da PK 22+000,00 a PK 24+186.97	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14T	Galleria Naturale di Valico Binario Pari Scavo Meccanizzato da pk. 24+186,97 a pk. 24+286,97	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14U	Galleria Naturale di Valico - Scavo in meccanizzato da PK 24+286.97 a PK 25+971.48	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN14V	Galleria Naturale di Valico - Scavo in meccanizzato da PK 25+971.48 a PK 27+657.93	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Interconnessione Voltri – III Valico	GN23C	Galleria Naturale Interconnessione III Valico-Voltri Binario Dispari da PK 0+401.41 a PK 2+652.39	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
27 di
70

Lotto 3 - 1° stralcio

Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Estremi trasmissione
Galleria di Serravalle	GN1A	Galleria Naturale Serravalle Camerone tipo D	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN1WA	By Pass di collegamento - Galleria di Valico (Liguria) - tratto A	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Valico	GN1WB	By Pass di collegamento - Galleria di Valico (Piemonte) - tratto B	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Galleria di Serravalle	GN1Y	By Pass di collegamento – Galleria di Serravalle	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea ferroviaria – Rilevati, Trincee			
Linea III Valico	IN14	Tombino scat. idraulico 4,00-X3,00m a p.k. 36+708,811	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	IN15	Tombino circolare DN1500 Roggia Maregnanico - tratto 0 a pK 47+834	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	IN16	Tombino circolare DN1500 alla pK 47+907	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	IN18	Tombino scatolare 2,5 x 2 m alla pK 48+510	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	RI16	Rilevato Raccordo Tecnico III Valico - Pozzolo Formigaro da pk 0+000,00 a pk 0+668,71	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	RI72	Rilevato Allaccio di Rivalta Scrivia Lato Milano	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	RI14	Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395,19 a pk. 39+500,00	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	TR13	Trincea di Linea III Valico da pk. 39+500 a pk. 40+794	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	TR14	Trincea di Linea III Valico da pk. 42+778,8 a pk. 44+152,646	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Linea III Valico	RI41	Rilevato Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure da pK 1+783 a pK 1+983	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
Fogli o 28 di 70	

Lotto 3 - 1° stralcio

Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Estremi trasmissione
Fabbricati e Piazzali			
Fabbricati e piazzali	FA1P	Fabbricato SSE – Cabina TE 32kV pK 37+800	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Fabbricati e piazzali	FA21	Fabbricato Sicurezza SSE Bivio Corvi (Borzoli) a pK 0+300	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Fabbricati e piazzali	IN1Q	Piazzale – Fabbricato – PJ Raccordo Pozzolo	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Fabbricati e piazzali	IN1R	Piazzale – Fabbricato – ACS Rivalta - Interporto	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Fabbricati e piazzali	IN21	Piazzola Finestra Borzoli	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Fabbricati e piazzali	IN91	Piazzale – Fabbricato – PJ2 Doppio Bivio Fegino	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Studi e indagini			
Studi e indagini	OV40	Attività di verifiche acustiche	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015
Studi e indagini	OV41	Approfondimento aree carsiche	INVIO LOTTO 3 Prot.AP/AO/GP/pm/01380/15 del 24/03/2015

Come anticipato in premessa, per quanto attiene il Lotto 3 – 2° stralcio, è stata sviluppata la progettazione delle seguenti opere :

- **GN1BA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 – Binario Pari
- **GN1BC** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 - Binario Pari
- **GN1CA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 29 di 70

- **GN1CB** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari

Nei prospetti che seguono sono richiamate le opere facenti parte dei lotti 4,5 e 6.

LOTTO 4 - Descrizione

In questo Lotto si prevedono:

- Costruzione dei fabbricati di linea meno di quelli già iniziati nel Lotto 3;
- Realizzazione delle sottostazioni elettriche;
- Continuazione dello scavo delle gallerie naturali;
- Depositi e riqualificazioni ambientali;
- Inizio posa dell'armamento di linea a meno dei lavori interferenti con la linea storica.

LOTTO 5 - Descrizione

In questo Lotto si prevedono:

- Completamento di tutte le opere civili;
- Inizio dei lavori relativi agli impianti tecnologici.

LOTTO 6 - Descrizione

In questo Lotto si prevedono:

- Opere tecnologiche;
- Completamento dell'armamento;
- Ambientalizzazione dei depositi;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 30 di 70

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE RICADENTI NEL LOTTO 3

3.1. Inquadramento delle opere

Le opere del secondo stralcio del Lotto 3 descritte nel presente capitolo interessano esclusivamente la Galleria di Serravalle e le opere propedeutiche alla sua realizzazione (protesi e consolidamenti dall'alto). Si sottolinea che alcuni tratti delle gallerie in oggetto sono sospesi in quanto interessati da Variante.

Con il secondo stralcio del Lotto 3 sarà costruito un altro tratto importante della linea vera e propria.

Si segnala che tali opere non interferiscono in alcun modo con il progetto di variante dell'interconnessione di Novi alternativa allo shunt, attualmente in corso di istruttoria presso il soggetto aggiudicatore per l'avvio di competenza dell'iter previsto dall'art. 169 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.e dei relativi esiti.

Fa parte della presente Relazione l'Allegato grafico IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-008-A00 in cui sono contenuti gli elaborati cartografici predisposti per la comprensione di quanto descritto nei seguenti capitoli; dalle cartografie e dalle schede da cui si può ricavare una visione immediata delle relazioni che si instaurano tra progetto definitivo approvato e progetto esecutivo di opere inserite nel Lotto 3 – 2° stralcio.

Ciascun allegato grafico consiste in:

- Corografia di inquadramento dell'Opera del Terzo Valico dei Giovi con localizzazione puntuale degli interventi ricadenti nel lotto 3;
- Schede di confronto tra Progetti esecutivi e definitivi degli interventi del Lotto 3 (scale varie). In questi Schemi planimetrici, per gli interventi relativi al Lotto 3, i progetti esecutivi sono evidenziati (rosso) per distinguerli dalle rispettive configurazioni di P.D. (verde) e ciò per dare immediata evidenza su eventuali modifiche planimetriche. Sono anche presenti schede specifiche che inquadrano le integrazioni di sondaggi fatti per il Progetto Esecutivo.

Nei prospetti seguenti sono elencati gli interventi rientranti nel secondo stralcio del Lotto 3 riferiti alle macrocategorie di opere aventi come riferimento la costruzione del Terzo Valico; le WBS sono inquadrate sia rispetto alle altre WBS dirette o collegate.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
31 di
70

Tabella 1 - Elenco delle opere inserite nel Lotto 3 – 2° stralcio riferite alle macrocategorie e alle WBS del Progetto Esecutivo

Lotto 3 – 2° stralcio										
Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti E - Approfondimento esecutivo CIPE - Recepimento CIPE VAR - Varianti Enti Locali	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E.)	Cantiere di riferimento	V.A. Lotto 1	V.A. Lotto 2	V.A. Lotto 3 – 1° stralcio	Altri Lotti
Linea ferroviaria - Gallerie										
Galleria di Valico	GN1BA	Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 – Binario Pari	CIPE 84/2010 Adeguamenti Sicurezza CIPE 80/2006 Annesso A all' Allegato 1 - Prescrizione – 5 – ACQUE P5AC-b1) P5AC-c) P5AC-d) Prescrizione – 6 – INTEGRAZIONI PROGETTUALI P6IP-u17) Prescrizione – 7 – AMBIENTE P7AM-a 1) P7AM-a 2) P7AM-a 3) P7AM-a 4) P7AM-a 5) P7AM-a 6)	CIPE - Adeguamenti progettuali 2010 CIPE - Modifiche derivanti dall'ottemperanza alle prescrizioni	GN1BA (tratto compreso tra GN1A Galleria Naturale di Serravalle Camerone Tipo D e GN1BB Galleria Naturale di Serravalle Camerone tipo B (oggetto di variante))	Cantiere Operativo Novi Ligure (CA23 – COP7) Piemonte (trasmesso con secondo stralcio della cantierizzazione il 04/02/2015 ed il relativo aggiornamento il 05/08/2015)			GN1A	

Lotto 3 – 2° stralcio

Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti E - Approfondimento esecutivo CIPE - Recepimento CIPE VAR - Varianti Enti Locali	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E.)	Cantiere di riferimento	V.A. Lotto 1	V.A. Lotto 2	V.A. Lotto 3 – 1° stralcio	Altri Lotti
Galleria di Valico	GN1BC	Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 - Binario Pari	<p>CIPE 84/2010 Adeguamenti Sicurezza</p> <p>CIPE 80/2006 Annesso A all' Allegato 1 - Prescrizione – 5 – ACQUE P5AC-b1) P5AC-c) P5AC-d Prescrizione – 6 – INTEGRAZIONI PROGETTUALI P6IP-u17) Prescrizione – 7 – AMBIENTE P7AM-a 1) P7AM-a 2) P7AM-a 3) P7AM-a 4) P7AM-a 5) P7AM-a 6)</p>	<p>CIPE - Adeguamenti progettuali 2010</p> <p>CIPE - Modifiche derivanti dall'ottemperanza alle prescrizioni</p>	<p>GN1BC (tratto compreso tra GN1BB Galleria Naturale di Serravalle Camerone tipo B (oggetto di variante)e GA1L Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Nord</p>	Cantiere Operativo Novi Ligure (CA23 – COP7) Piemonte (trasmesso con secondo stralcio della cantierizzazione il 04/02/2015 ed il relativo aggiornamento il 05/08/2015)		GA1L		
Galleria di Valico	GN1CA	Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari	<p>CIPE 84/2010 Adeguamenti Sicurezza</p> <p>CIPE 80/2006 Annesso A all' Allegato 1 - Prescrizione – 5 – ACQUE P5AC-b1) P5AC-c) P5AC-d Prescrizione – 6 – INTEGRAZIONI PROGETTUALI P6IP-u17) Prescrizione – 7 – AMBIENTE P7AM-a 1) P7AM-a 2) P7AM-a 3) P7AM-a 4) P7AM-a 5) P7AM-a 6)</p>	<p>CIPE - Adeguamenti progettuali 2010</p> <p>CIPE - Modifiche derivanti dall'ottemperanza alle prescrizioni</p>	<p>GN1CA (tratto compreso tra GN1A Galleria Naturale di Serravalle Camerone Tipo D e GN1CB Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari)</p>	Cantiere Operativo Novi Ligure (CA23 – COP7) Piemonte (trasmesso con secondo stralcio della cantierizzazione il 04/02/2015 ed il relativo aggiornamento il 05/08/2015)			GN1A	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 33 di 70

Lotto 3 – 2° stralcio

Categoria di opere	WBS Lotto 3	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti E - Approfondimento esecutivo CIPE - Recepimento CIPE VAR - Varianti Enti Locali	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E.)	Cantiere di riferimento	V.A. Lotto 1	V.A. Lotto 2	V.A. Lotto 3 – 1° stralcio	Altri Lotti
Galleria di Valico	GN1CB	Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari	CIPE 84/2010 Adeguamenti Sicurezza CIPE 80/2006 Annesso A all' Allegato 1 - Prescrizione – 5 – ACQUE P5AC-b1) P5AC-c) P5AC-d Prescrizione – 6 – INTEGRAZIONI PROGETTUALI P6IP-u17) Prescrizione – 7 – AMBIENTE P7AM-a 1) P7AM-a 2) P7AM-a 3) P7AM-a 4) P7AM-a 5) P7AM-a 6)	CIPE - Adeguamenti progettuali 2010 CIPE - Modifiche derivanti dall'ottemperanza alle prescrizioni	GN1CB (tratto compreso tra GN1CA Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari e GA1L Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Nord	Cantiere Operativo Novi Ligure (CA23 – COP7) Piemonte (trasmesso con secondo stralcio della cantierizzazione il 04/02/2015 ed il relativo aggiornamento il 05/08/2015)		GA1L		

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 34 di 70

3.2. Opere in galleria

Nel presente capitolo saranno descritte le opere di galleria di cui al 2° starlancio di Lotto 3 costituite da:

- **GN1BA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 - Binario Pari
- **GN1BC** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 - Binario Pari
- **GN1CA** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari
- **GN1CB** Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari

Lo scavo è previsto totalmente in territorio piemontese.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 35 di 70

3.2.1. GN1BA – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 Binario Pari

3.2.1.1. Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto, che sarà scavata con metodo meccanizzato, si estende per una lunghezza totale di circa 4001,46 m, con coperture minime di 18 m e massime pari a 129 m.

L'opera si sviluppa dalla pk 29+958,49 alla pk 33+959.95.

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico dell'opera (in rosso) con indicazione delle WBS collegate:

- GN1A (Galleria Naturale di Serravalle Camerone Tipo D)
- GN1BB (Galleria Naturale di Serravalle Camerone tipo B - oggetto di variante)

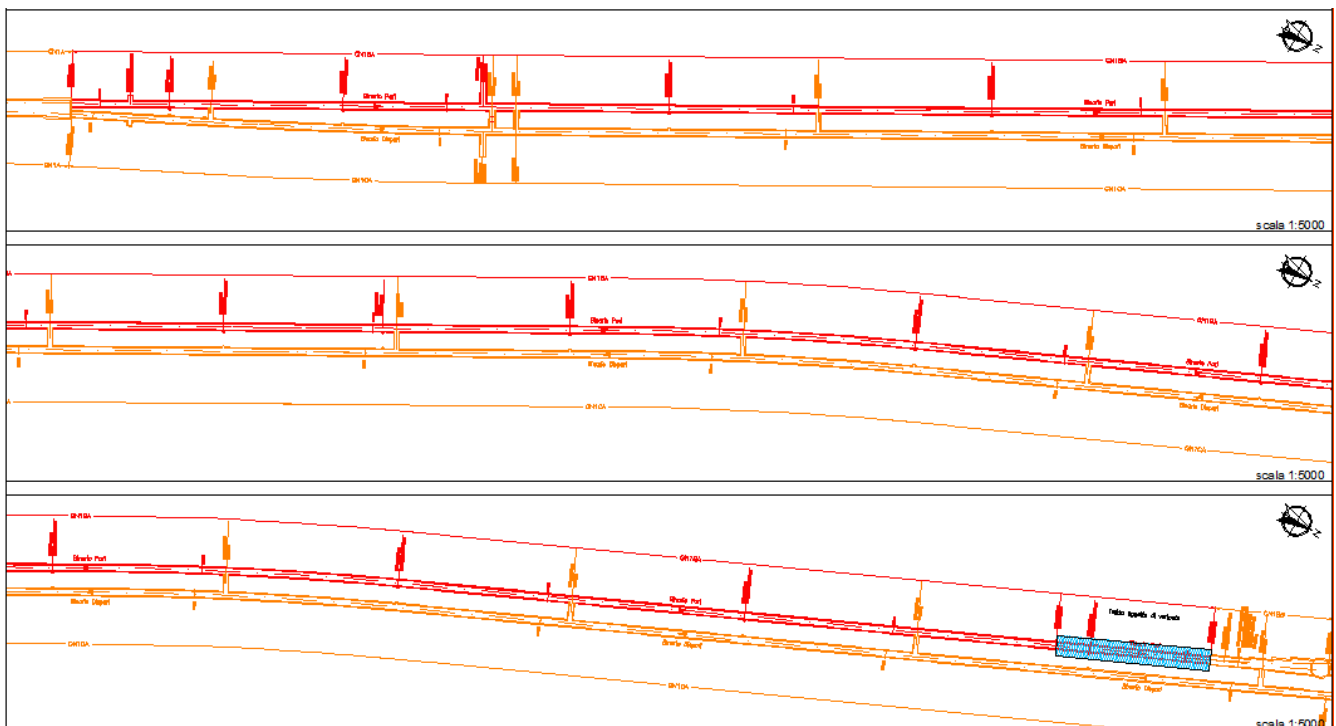


Figura 1 – WBS GN1BA – Planimetria

L'opera include la realizzazione delle seguenti nicchie:

- 10 nicchie NLF+FG+HP in corrispondenza delle seguenti pk: 30+100, 30+350, 30+820, 31+285, 31+785, 32+285, 32+785, 33+285, 33+785.
- 1 nicchia TS alla pk 30+043;

- 1 nicchia MT/BT alla pk 30+552;
- 1 nicchia UAD alla pk 32+015.

Lungo l'opera in oggetto è previsto un tratto di consolidamento dall'alto a protezione degli edifici interferenti (ZONA "D") di lunghezza pari a 78,10 m circa.

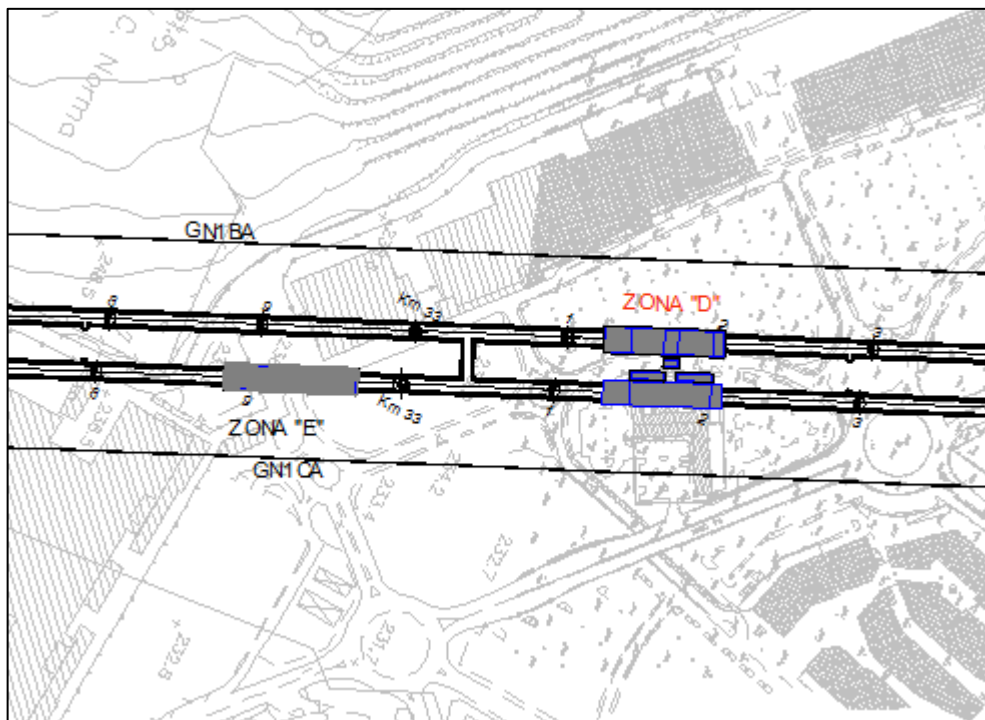


Figura 2 – WBS GN1BA – Consolidamenti ZONA "D"

La sezione della galleria, che sarà scavata con metodo meccanizzato, ha raggio interno pari a 4.30 m e spessore del rivestimento 40 cm.

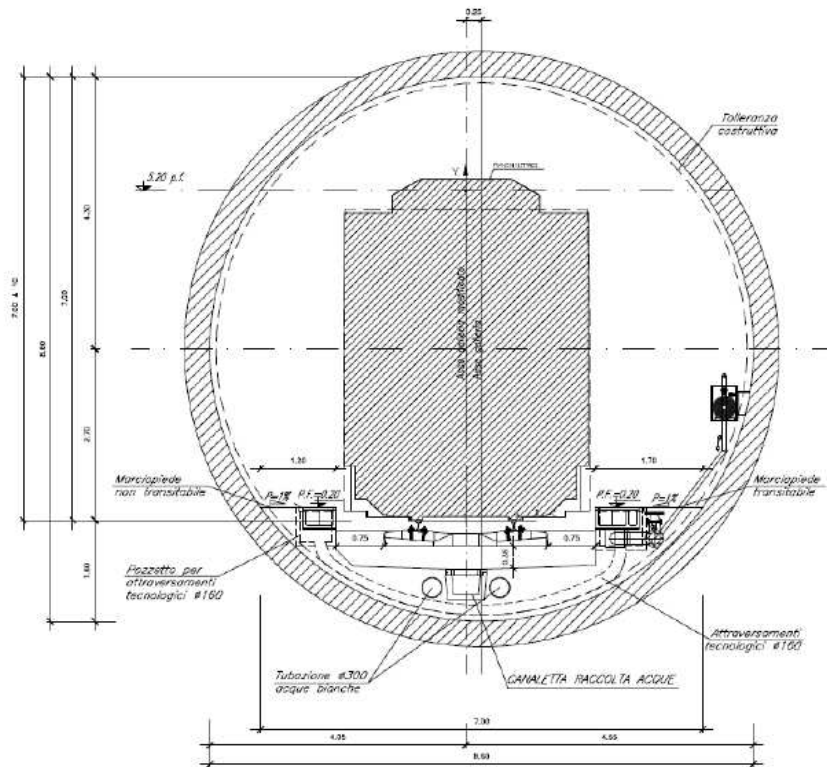


Figura 3 – Sezione corrente

L'anello di tipo universale è costituito da 6 conci + il concio di chiave.

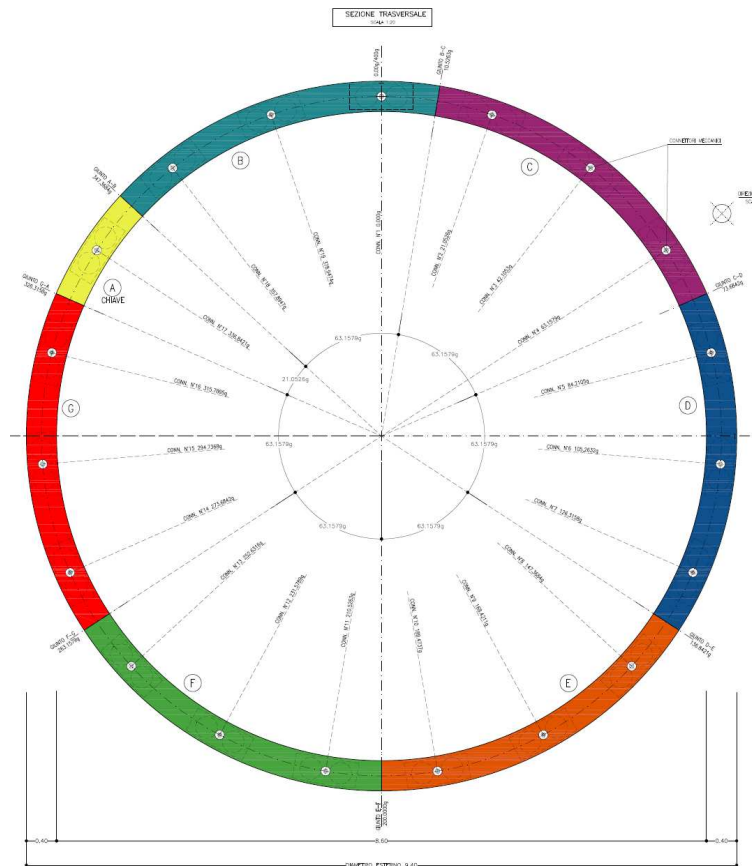


Figura 4 – Configurazione dei 6 conci + concio chiave

Il sistema di collegamento longitudinale fra anelli adiacenti è realizzato mediante connettori circolarmente tagliati costituiti da:

- due cuffie annegate nel calcestruzzo, prodotte con materie plastiche resistenti agli urti ed all'abrasione e con alte caratteristiche di elasticità; le cuffie sono inserite nel getto, tra i ferri di armatura, mediante una dima di posizionamento;
- un perno di connessione prodotto in acciaio, inserito nelle cuffie al momento del montaggio dei conci;
- un elemento allineatore.

Al fine di garantire l'impermeabilizzazione della galleria, sarà predisposta lungo l'intero perimetro dei singoli conci costituenti l'anello una guarnizione a nastro ad espansione meccanica in etilene-diene (EPDM).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

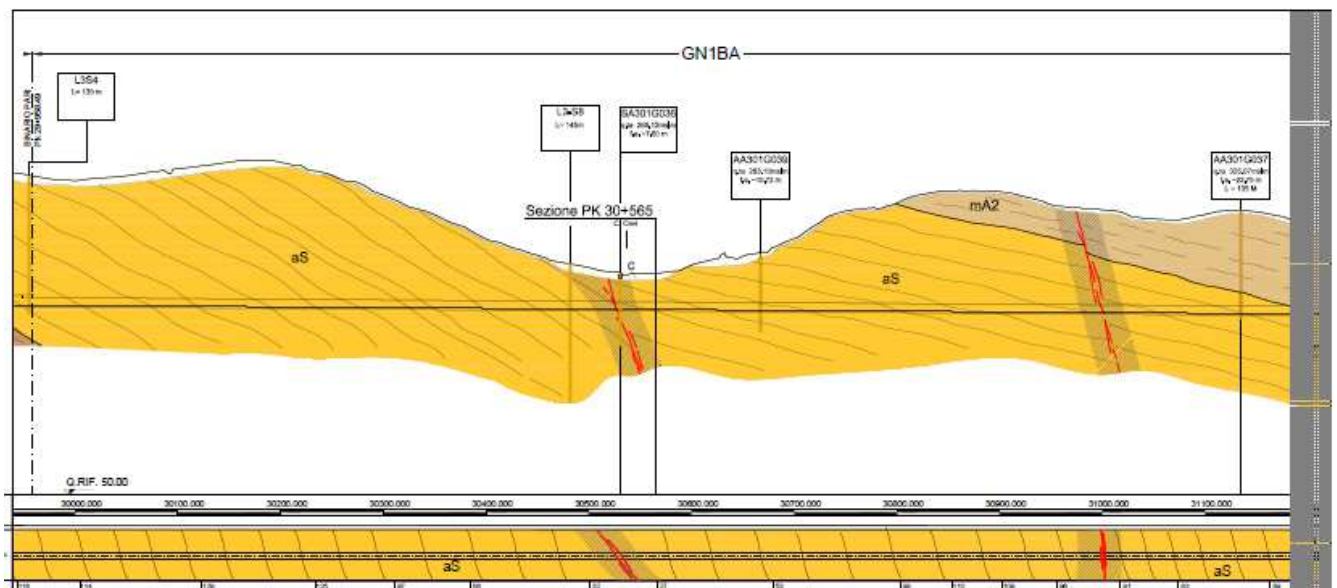
Fogli
o
39 di
70

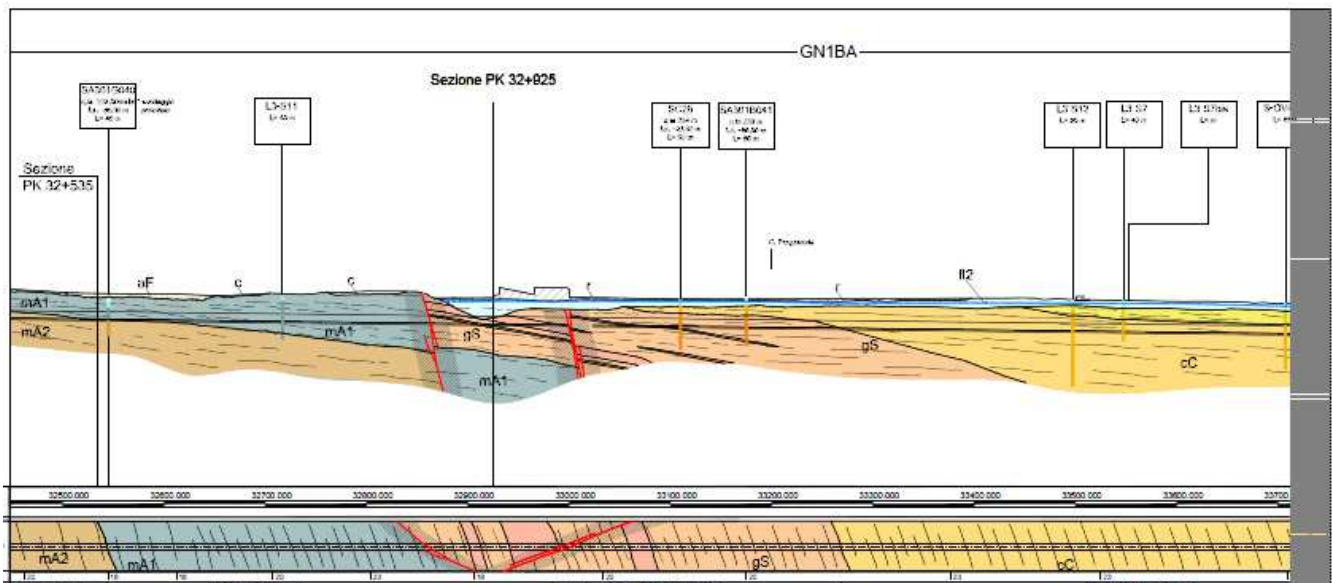
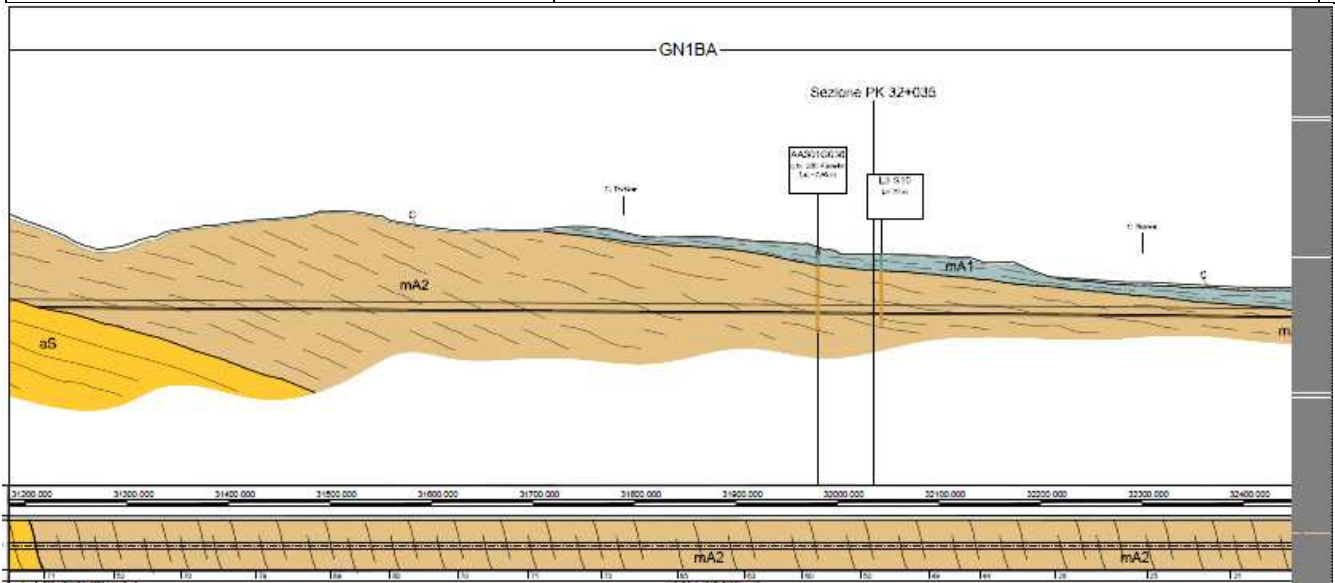
3.2.1.2. Inquadramento geologico e idrogeologico

Il tratto di linea in oggetto attraversa le successioni sedimentarie terrigene riferibili al settore meridionale del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nello specifico:

- formazione di Serravalle (aS) tra le pk 29+958,49 e 31+200 ca;
- Marne di Sant'Agata Fossili (mA2-mA1) tra le pk 31+200 e 32+850 ca;
- Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solifera (gS) tra le pk 32+850 e 33+260 ca;
- Conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solifera (cC) tra le pk 33+260 e 33+910 ca;
- Depositi post messiniani: Argille di Lugagnano (aL) tra le pk 33+910 e 33+959.95.





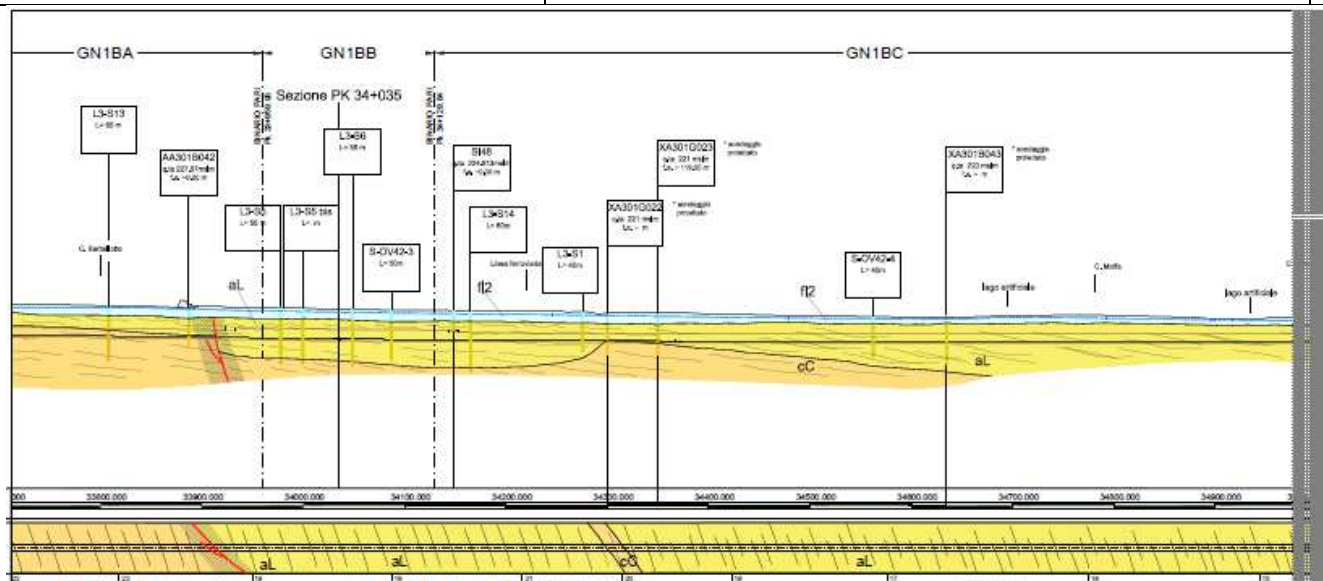


Figura 5 – Schema geologico del tracciato

Il modello geologico di riferimento generale prevede che la galleria attraversi le formazioni delle arenarie di Serravalle (aS), delle marne di S. Agata Fossili (mA2), del gruppo della Gessoso-Solfifera (gS, cC) e delle Argille Azzurre (aL); l'interfaccia tra il substrato prequaternario e i sedimenti alluvionali riferibili al Fluviale Medio del bacino del T. Scrivia (fl2) dovrebbe essere intercettata esclusivamente in prossimità della pk 32+625 circa, anche se non è possibile escludere a priori la presenza di irregolarità morfologiche della superficie di appoggio dei depositi quaternari, dovute ad es. a paleoalvei sepolti, che potrebbero detrimanere localmente la comparsa in calotta di depositi fluviali.

La tratta compresa nella WBS di interesse si sviluppa in due contesti geologici e geomorfologici distinti, il primo tratto (circa fino alla pk 32+875) è inserito in un contesto collinare in cui il substrato è perlopiù affiorante con locali zone di copertura detritico-colluviale potenti pochi metri, il secondo tratto si sviluppa in un contesto di pianura, in corrispondenza di un terrazzo di origine alluvionale, in cui i depositi alluvionali poggiano sul substrato con una buona continuità laterale.

All'interno del contesto collinare sono stati ipotizzati dei sistemi di flusso superficiali che si sviluppano all'interfaccia tra copertura quaternaria e substrato. La copertura quaternaria in questa zona ha una potenza compresa tra 1 e 3 m, derivante dall'alterazione delle Arenarie di Serravalle e dalle Marne di Sant'Agata Fossili e origina quindi degli acquiferi poco capacitivi e locali. Lungo la stessa tratta sono presenti due zone di faglia principali, dirette circa NE-SW e N-S, lungo cui è possibile che si sviluppino dei sistemi di flusso, presumibilmente misti o profondi. La presenza di tali sistemi di flusso è incerta, tuttavia, qualora presenti, le circolazioni avverrebbero direzione da SW verso NE (e da NE verso SW) e da S verso N.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area di studio è stata suddivisa su base litologica in diversi complessi idrogeologici a permeabilità differente, distinguendo lungo l'asse delle gallerie settori con comportamento idrogeologico omogeneo. I sistemi di flusso idrico sotterraneo possono svilupparsi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 42 di 70

all'interno di un solo complesso idrogeologico, quando questo è limitato lateralmente da complessi meno permeabili, oppure possono attraversare più complessi permeabili adiacenti.

Per quanto riguarda più strettamente l'opera in progetto, questa è quasi interamente realizzata all'interno del substrato prequaternario, che rappresenta un acquifero dalla produttività e dalla connettività idraulica estremamente limitate.

La base dell'acquifero residente nei depositi quaternari (fl2) si colloca mediamente tra 10 e 15 m al di sopra della calotta della galleria; non è da escludere comunque, anche se non vi sono indizi specifici in tal senso, che eventuali irregolarità della superficie di appoggio dei depositi alluvionali (come ad es. un paleoalveo sepolto) possano portare l'interfaccia alluvioni/substrato a quote molto prossime a quella della calotta.

3.2.1.3. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

Le differenze tra il PD e il PE sono riconducibili ad approfondimenti progettuali di livello esecutivo legati alla necessità di adeguamento del progetto in tema di sicurezza delle gallerie ferroviarie ed all'inserimento di consolidamenti dall'alto a protezione degli edifici interferenti.

Gli approfondimenti sono riferibili ai seguenti temi:

- Adeguamento nicchie NLF-FG-HP e TT;
- Previsione di corrimano continuo, non previsto nel PD, per evitare interferenze con l'abbigliamento lungo i marciapiedi di esodo e variazione nella disposizione delle canalette portacavi;
- Sistema di drenaggio liquidi pericolosi..

Da un punto di vista geologico, la successione stratigrafica e il modello geologico di riferimento risultano in linea con le attese del Progetto Definitivo.

Ciò detto, localmente sono state evidenziate alcune importanti differenze, con ripercussioni a carattere progettuale, di seguito sinteticamente riportate:

- Individuazione di 4 nuove faglie presunte. In particolare sono state inserite due faglie alle pk 30+550 e 31+020 nella formazione di Serravalle e una faglia di contatto tra il contesto collinare e quello di pianura. Infine è stata individuata una faglia presunta nel contatto tra la formazione delle Argille di Lugagnano e la formazione conglomeratica.
- E' stata individuata una possibile interferenza di irregolarità morfologiche della superficie di appoggio dei depositi quaternari, dovute a paleoalvei sepolti, nella zona di Cascina Praga.
- E' stato modificato l'angolo di contatto formazionale tra il Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solfifera (gS) e i conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) e i depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano). Nella ricostruzione presentata in PE, la presenza di contatti a basso angolo individuano la presenza di fronte misto di scavo per un tratto sensibilmente maggiore di quanto previsto in PD.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 43 di 70

Da un punto di vista geotecnico, oltre agli approfondimenti fisiologici della corrente fase progettuale, riconducibili all'individuazione di più gruppi geomeccanici e/o alla differenziazione dei parametri in relazione alle coperture, la formazione di Cassano Spinola e la formazione delle Argille di Lugagnano risultano caratterizzate da parametri differenti rispetto al PD.

I Conglomerati di Cassano Spinola, del Gruppo della gessoso-Solfifera, sono costituiti per la maggior parte da alternanze arenaceo-pelitiche e subordinatamente da corpi lenticolari di conglomerati. I corpi conglomeratici, nel settore interessato dall'opera possono raggiungere i 2-3 m di spessore e mostrano un'estensione laterale variabile intorno alla decina di metri.

In Progetto Definitivo la formazione era caratterizzata come ammasso roccioso mediamente fratturato. La ricollocazione geologica di alcuni sondaggi e relative prove utilizzate per la caratterizzazione della formazione in PD, ha evidenziato un quadro geotecnico differente. Si ritiene che nel tratto scavato il grado di cementazione dei conglomerati è da considerarsi da scarso a moderato, con matrice sabbiosa, a ciottoli centimetrico-decimetrici, passanti lateralmente ad areniti medie e grossolane con stratificazione mal definita.

Come dettagliato nella Relazione Geotecnica, con riferimento a quanto sopra la formazione è stata caratterizzata come terrigena a grana grossa. I parametri di resistenza e deformabilità sono quindi ridotti rispetto al PD.

3.2.2. *GN1BC – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 36+280.64 – Binario Pari*

3.2.2.1. Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto, che sarà scavata con metodo meccanizzato, si estende per una lunghezza totale di circa 2150,80 m, con coperture minime di 7 m e massime pari a 21 m.

L'opera si sviluppa dall'apk 34+129.84 alla pk 36+280.64

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico dell'opera (in rosso) con indicazione delle WBS collegate:

- GN1BB (Galleria Naturale di Serravalle Camerone tipo B - oggetto di variante)
- GA1L (Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Nord)

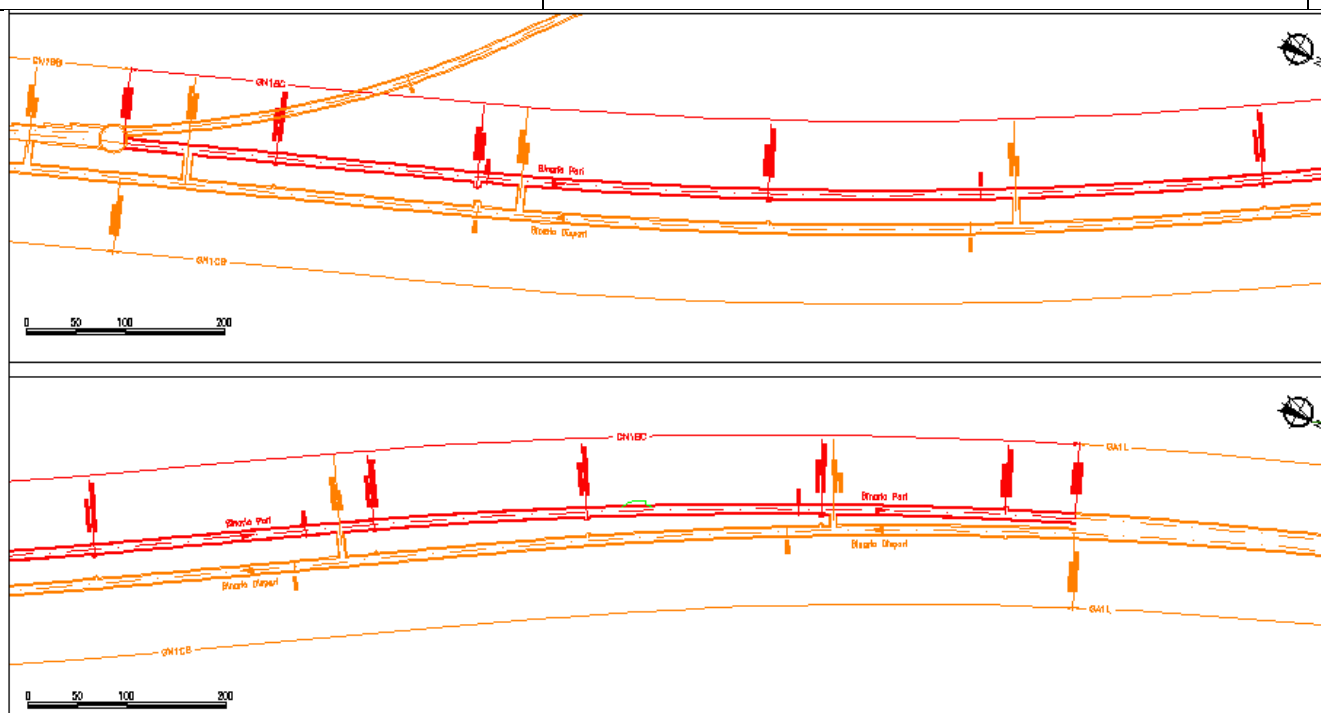


Figura 6 – WBS GN1BC – Planimetria

L'opera include la realizzazione delle seguenti nicchie:

- 6 nicchie NLF+FG+HP in corrispondenza delle seguenti pk: 34+285, 34+785, 35+285, 35+785, 36+022.5, 36+210
- 1 nicchia TS alla pk 34+490;;
- 1 nicchia MT/BT alla pk 34+196;
- 1 nicchia UAD alla pk 35+570.

Tra le pk 35+821,10 (BD) e 35+910,71 (BD) e le pk 36+131,39 (BP) e 36+208,60 (BD) sono previste 2 zone un cui a causa delle basse coperture, sarà creato uno strato di terreno stabilizzato con calce e successivamente costipato al fine di permettere il passaggio della fresa.

La prima protesi sul binario pari di lunghezza pari a 28,5 m, mentre la seconda di 26,41 m.

Lungo l'opera in oggetto è inoltre previsto un tratto di consolidamento dall'alto a protezione degli edifici interferenti (ZONA "A") di lunghezza pari a 82,50 m circa.

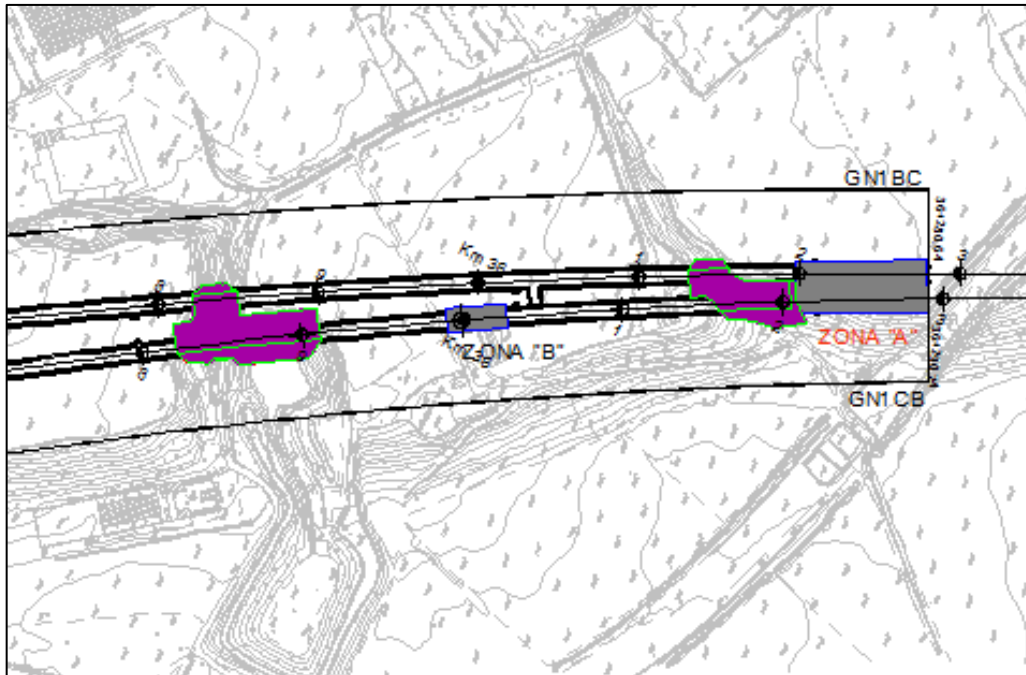


Figura 7 – WBS GN1BC – Protesi / consolidamenti dall'alto

La sezione della galleria, che sarà scavata con metodo meccanizzato, ha raggio interno pari a 4.30 m e spessore del rivestimento 40 cm.

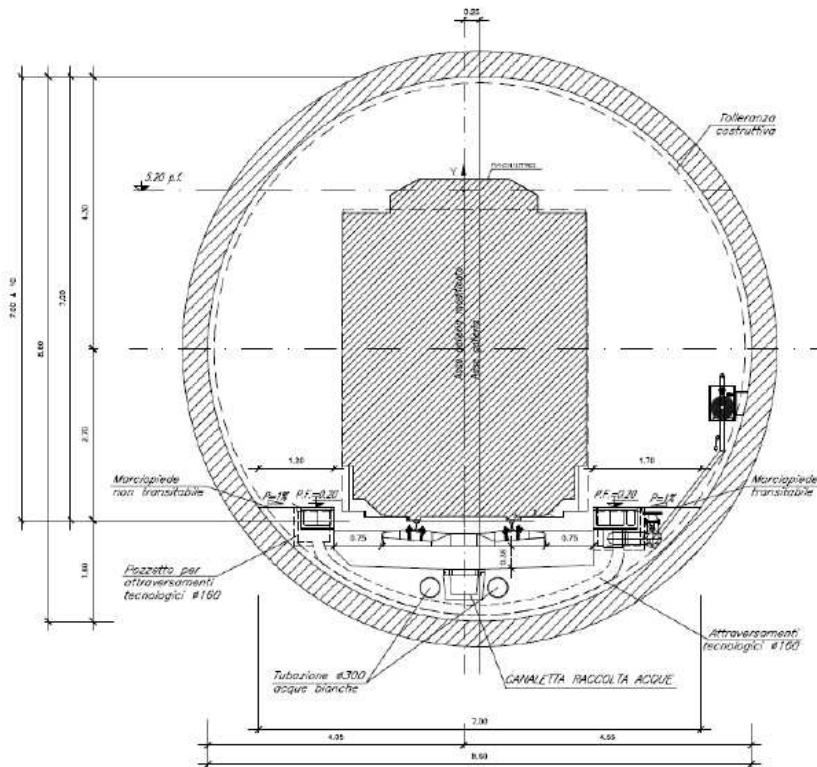


Figura 8 – Sezione corrente

L'anello di tipo universale è costituito da 6 conci + il concio di chiave.

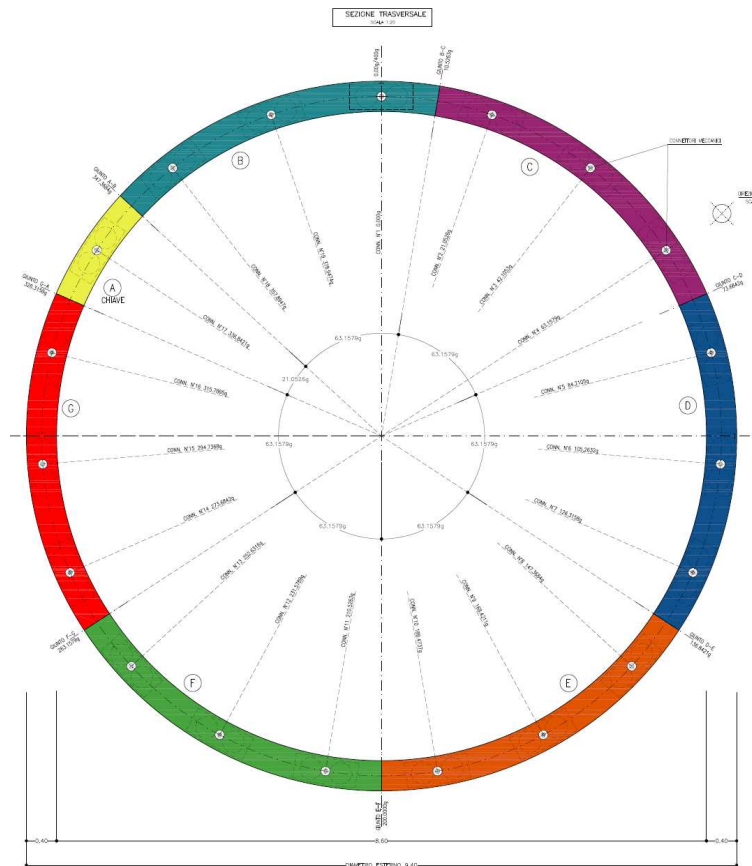


Figura 9 – Configurazione dei 6 conci + concio chiave

Il sistema di collegamento longitudinale fra anelli adiacenti è realizzato mediante connettori circolarmente tagliati costituiti da:

- due cuffie annegate nel calcestruzzo, prodotte con materie plastiche resistenti agli urti ed all'abrasione e con alte caratteristiche di elasticità; le cuffie sono inserite nel getto, tra i ferri di armatura, mediante una dima di posizionamento;
- un perno di connessione prodotto in acciaio, inserito nelle cuffie al momento del montaggio dei conci;
- un elemento allineatore.

Al fine di garantire l'impermeabilizzazione della galleria, sarà predisposta lungo l'intero perimetro dei singoli conci costituenti l'anello una guarnizione a nastro ad espansione meccanica in etilene-diene (EPDM).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3

Fogli
o
48 di
70

3.2.2.2. Inquadramento geologico e idrogeologico

Il tratto di linea in oggetto attraversa le successioni sedimentarie terrigene riferibili al settore meridionale del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nello specifico:

- Conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) tra le pk 34+300 e 34+320 ca;
- Depositi post-messiniani: Argille di Lugagnano (aL) tra le pk 34+129.84 e 34+300 ca e le pk 34+320 e 36+280.64 ca;

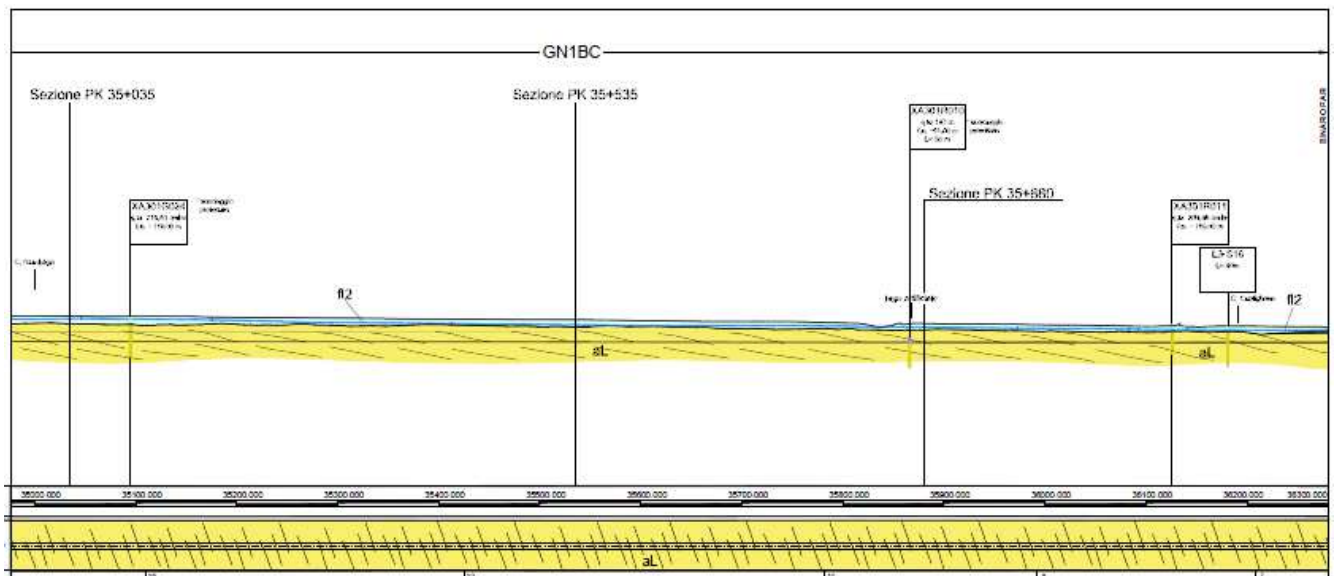
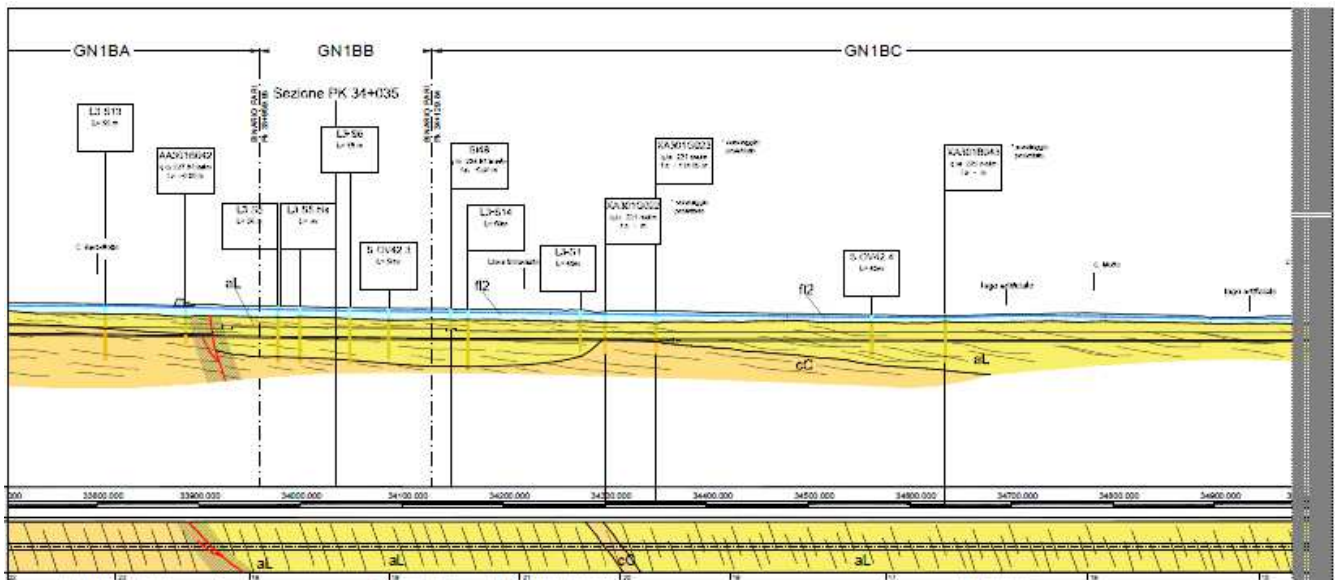


Figura 10 – Schema geologico del tracciato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 49 di 70

Il modello geologico di riferimento generale prevede che la tratta di galleria BC attraversi principalmente la formazione delle Argille Azzurre (aL), con la possibile presenza in arco rovescio dei litotipi costituenti i Conglomerati di Cassano Spinola (cC) del Gruppo della Gessoso-Solfifera, unicamente nella parte iniziale, all'incirca tra le pk 34+129.84 e 34+350.

La tratta compresa nella WBS di interesse si sviluppa in un contesto di pianura, in corrispondenza di un terrazzo di origine alluvionale, in cui i depositi alluvionali poggiano sul substrato con una buona continuità laterale.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area di studio è stata suddivisa su base litologica in diversi complessi idrogeologici a permeabilità differente, distinguendo lungo l'asse delle gallerie settori con comportamento idrogeologico omogeneo. I sistemi di flusso idrico sotterraneo possono svilupparsi all'interno di un solo complesso idrogeologico, quando questo è limitato lateralmente da complessi meno permeabili, oppure possono attraversare più complessi permeabili adiacenti.

Per quanto riguarda più strettamente l'opera in progetto, questa è quasi interamente realizzata all'interno del substrato prequaternario, che rappresenta un acquifero dalla produttività e dalla connettività idraulica estremamente limitate.

La base dell'acquifero residente nei depositi quaternari (fl2) si colloca mediamente tra 12 e 0 m al di sopra della calotta della galleria; nonostante la permeabilità bassa delle Argille Azzurre, è verosimile che si verifichino in galleria venute cospicue, sia in relazione all'induzione da parte dello scavo di una comunicazione idraulica tra galleria e depositi fluviali, sia per la probabile comparsa delle stesse alluvioni in calotta, più probabile a partire dalla pk 35+900.

3.2.2.3. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

Le differenze tra il PD e il PE sono riconducibili ad approfondimenti progettuali di livello esecutivo legati alla necessità di adeguamento del progetto in tema di sicurezza delle gallerie ferroviarie ed all'affinamento delle zone di consolidamenti dall'alto a protezione degli edifici interferenti e delle zone di protesi.

Gli approfondimenti sono riferibili ai seguenti temi:

- Adeguamento nicchie NLF-FG-HP e TT;
- Previsione di corrimano continuo, non previsto nel PD, per evitare interferenze con l'abbigliamento lungo i marciapiedi di esodo e variazione nella disposizione delle canalette portacavi;
- Sistema di drenaggio liquidi pericolosi.

Da un punto di vista geologico, la successione stratigrafica e il modello geologico di riferimento risultano in linea con le attese del Progetto Definitivo.

Ciò detto, di seguito è sinteticamente riportata un'importante differenza evidenziata che ha ripercussioni a carattere progettuale:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 50 di 70

- E' stato modificato l'angolo di contatto formazionale tra il Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solfifera (gS) e i conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) e i depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano). Nella ricostruzione presentata in PE, la presenza di contatti a basso angolo individuano la presenza di fronte misto di scavo per un tratto sensibilmente maggiore di quanto previsto in PD.

Da un punto di vista geotecnico, oltre agli approfondimenti fisiologici della corrente fase progettuale, riconducibili all'individuazione di più gruppi geomeccanici e/o alla differenziazione dei parametri in relazione alle coperture, la formazione di Cassano Spinola e la formazione delle Argille di Lugagnano risultano caratterizzate da parametri differenti rispetto al PD.

I Conglomerati di Cassano Spinola, del Gruppo della gessoso-Solfifera, sono costituiti per la maggior parte da alternanze arenaceo-pelitiche e subordinatamente da corpi lenticolari di conglomerati. I corpi conglomeratici, nel settore interessato dall'opera possono raggiungere i 2-3 m di spessore e mostrano un'estensione laterale variabile intorno alla decina di metri.

In Progetto Definitivo la formazione era caratterizzata come ammasso roccioso mediamente fratturato. La ricollocazione geologica di alcuni sondaggi e relative prove utilizzate per la caratterizzazione della formazione in PD, ha evidenziato un quadro geotecnico differente. Si ritiene che nel tratto scavato il grado di cementazione dei conglomerati è da considerarsi da scarso a moderato, con matrice sabbiosa, a ciottoli centimetrico-decimetrici, passanti lateralmente ad areniti medie e grossolane con stratificazione mal definita.

Come dettagliato nella Relazione Geotecnica, con riferimento a quanto sopra la formazione è stata caratterizzata come terrigena a grana grossa. I parametri di resistenza e deformabilità sono quindi ridotti rispetto al PD.

Le argille di Lugagnano, da una analisi dettagliata dei dati a disposizione, per le coperture in esame, hanno evidenziato moduli di deformazione sensibilmente minori delle assunzioni di PD.

3.2.3. GN1CA – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 - Binario Dispari

3.2.3.1. Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto, che sarà scavata con metodo meccanizzato, si estende per una lunghezza totale di circa 4168.71 m, con coperture minime di 16 m e massime pari a 129 m.

L'opera si sviluppa dalla pk 29+968,70 alla pk 34+137.41.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 51 di 70

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico dell'opera (in rosso) con indicazione delle WBS collegate:

- GN1A (Galleria Naturale di Serravalle Camerone Tipo D)
- GN1CB (Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 - Binario Dispari)

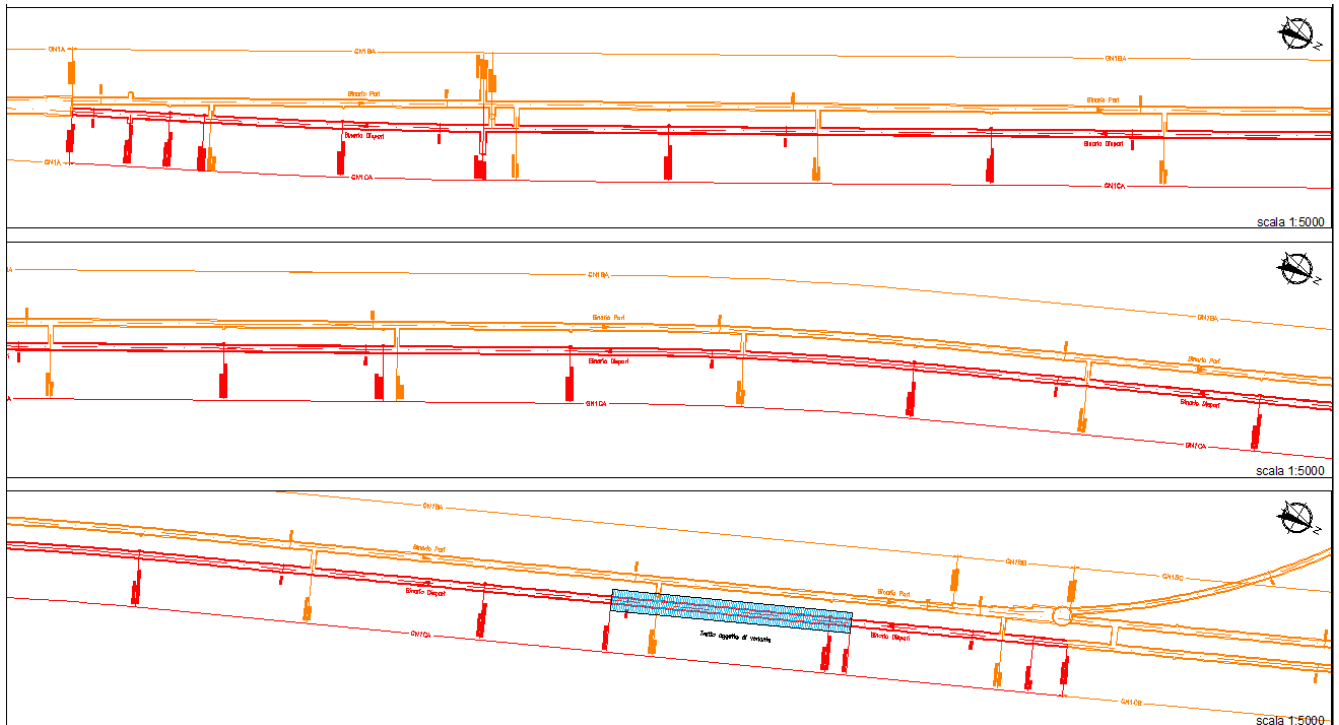


Figura 11 – WBS GN1CA – Planimetria

L'opera include la realizzazione delle seguenti nicchie:

- 9 nicchie NLF+FG+HP in corrispondenza delle seguenti pk: 30+110.35, 30+359.73, 30+830.57, 31+295.57, 31+795.57, 32+295.57, 32+791.77, 33+292.54, 33+792.55;
- 1 nicchia TS alla pk 30+053;
- 1 cabina MT/BT alla pk 30+562.5;
- 2 nicchia UAD alla pk 30+159.79, 32+025.60;
- 1 nicchia NCRC alla pk 34+087.54.

Lungo l'opera in oggetto sono previste 2 tratte di consolidamenti dall'alto a protezione degli edifici interferenti:

- ZONA "D" di lunghezza pari a circa 78,10 m;
- ZONA "E" di lunghezza pari a circa 86,00 m.

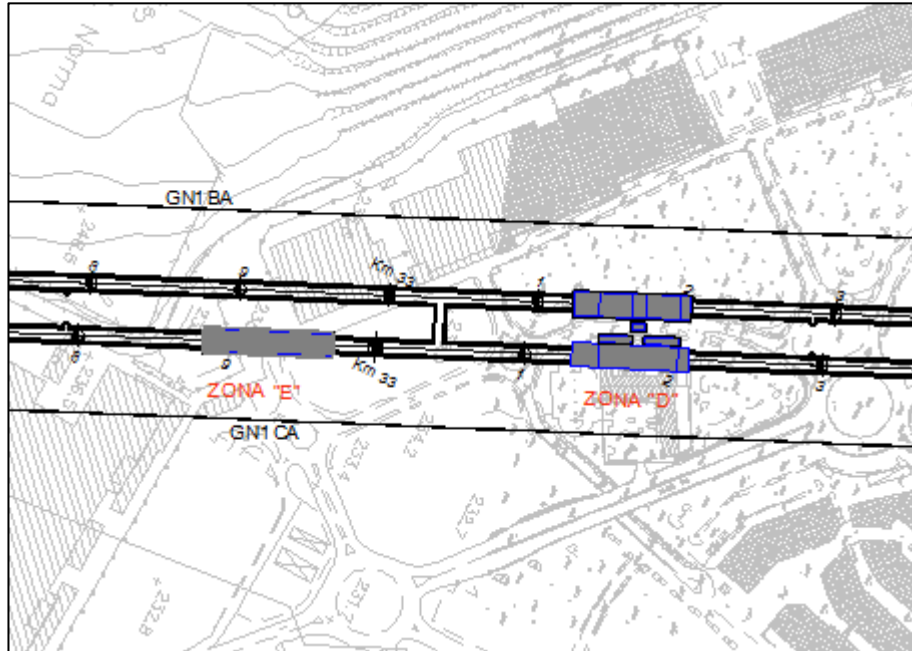


Figura 12 – WBS GN1CA – Consolidamento dall'alto

La sezione della galleria, che sarà scavata con metodo meccanizzato, ha raggio interno pari a 4.30 m e spessore del rivestimento 40 cm.

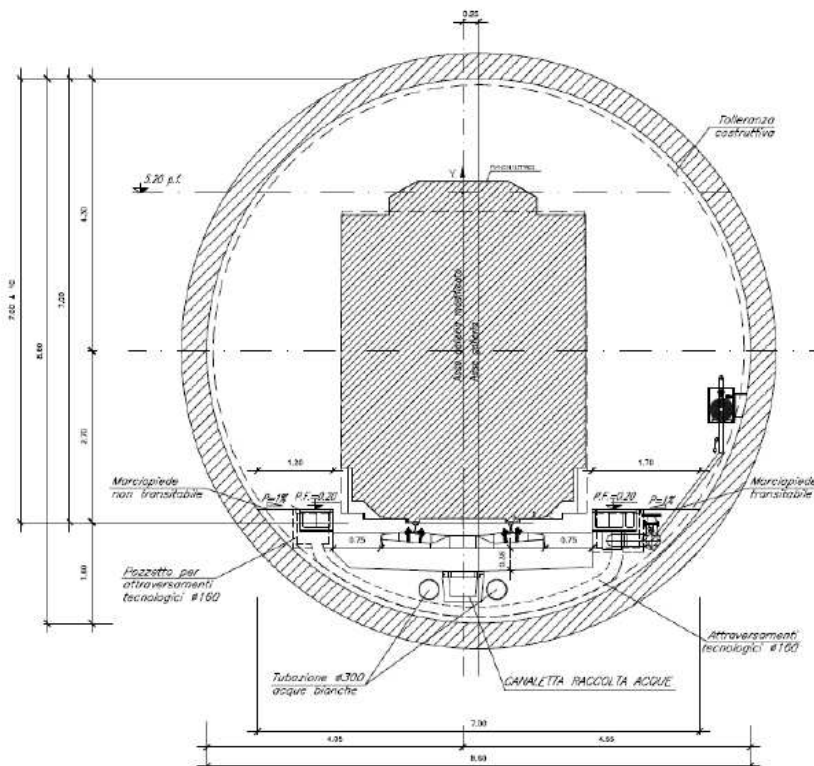


Figura 13 – Sezione corrente

L'anello di tipo universale è costituito da 6 conci + il concio di chiave.

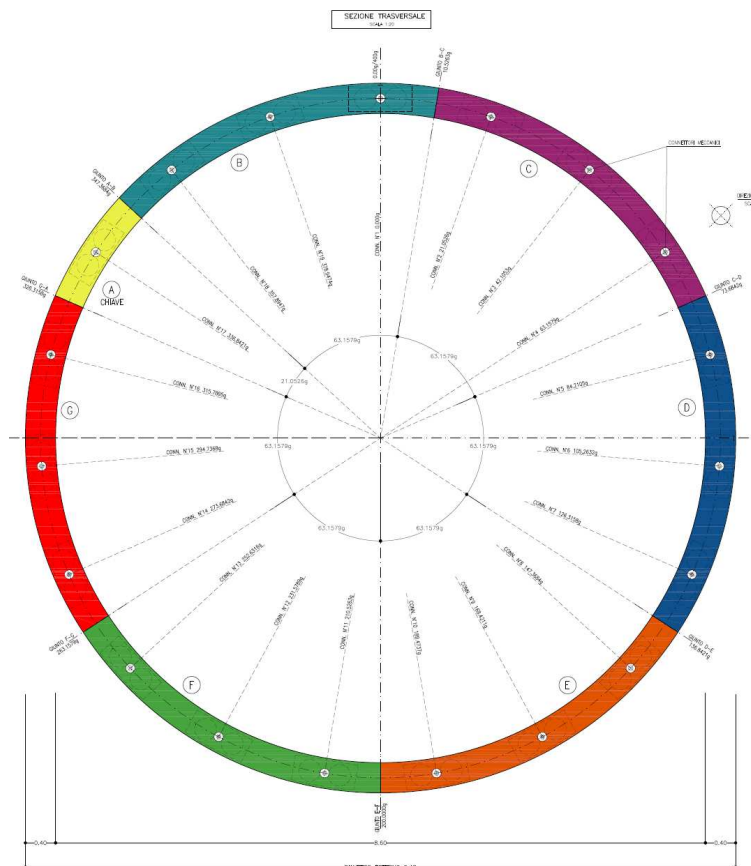


Figura 14 – Configurazione dei 6 conci + concio chiave

Il sistema di collegamento longitudinale fra anelli adiacenti è realizzato mediante connettori circolari a taglio costituiti da:

- due cuffie annegate nel calcestruzzo, prodotte con materie plastiche resistenti agli urti ed all'abrasione e con alte caratteristiche di elasticità; le cuffie sono inserite nel getto, tra i ferri di armatura, mediante una dima di posizionamento;
- un perno di connessione prodotto in acciaio, inserito nelle cuffie al momento del montaggio dei conci;
- un elemento allineatore.

Al fine di garantire l'impermeabilizzazione della galleria, sarà predisposta lungo l'intero perimetro dei singoli conci costituenti l'anello una guarnizione a nastro ad espansione meccanica in etilene-diene (EPDM).

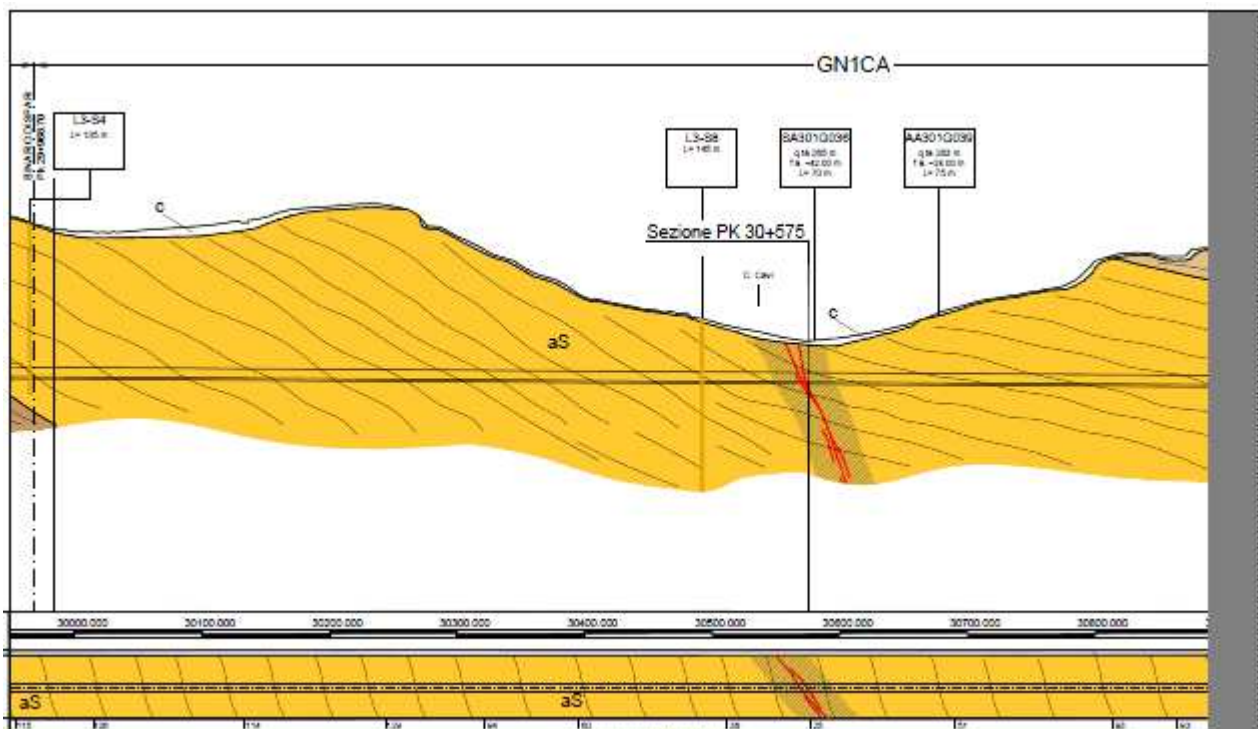
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 54 di 70

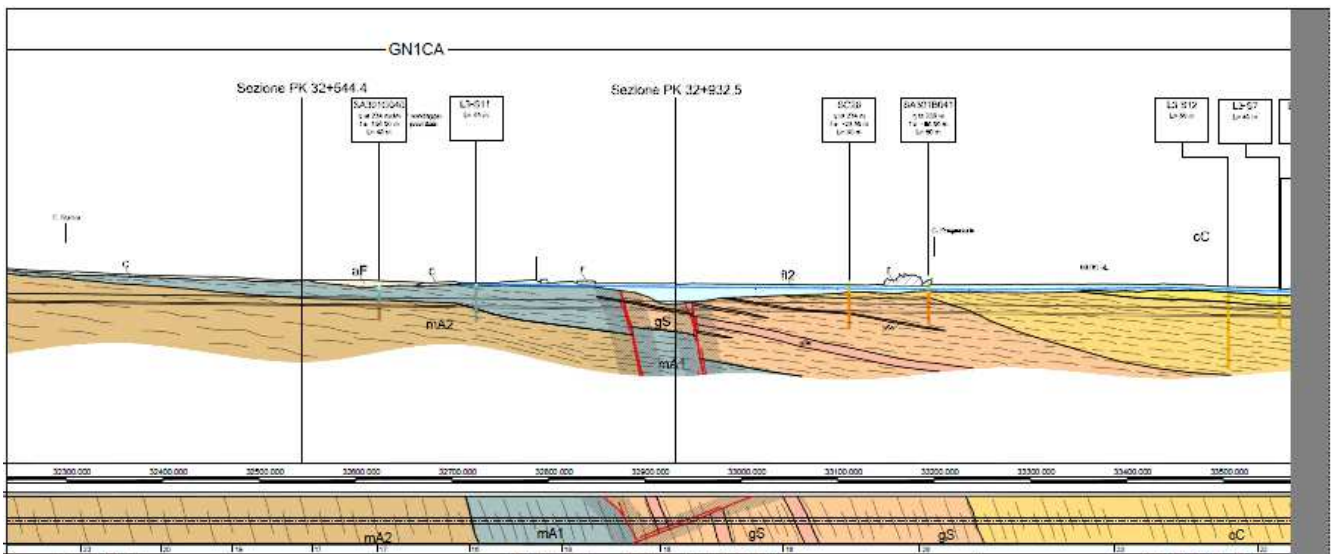
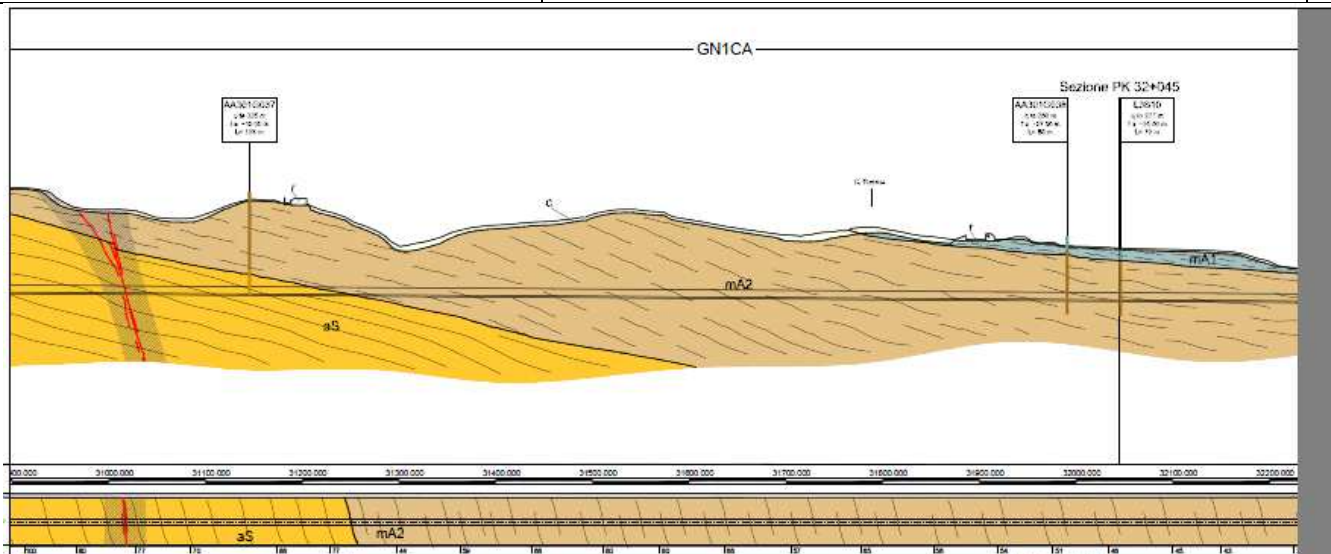
3.2.3.2. Inquadramento geologico e idrogeologico

Il tratto di linea in oggetto attraversa le successioni sedimentarie terrigene riferibili al settore meridionale del Bacino Terziario Piemontese (BTP).

Nello specifico:

- Formazione di Serravalle (aS) tra le pk 29+968,70 e 31+250 ca;
- Marne di Sant'Agata Fossili (mA2-mA1) tra le pk 31+250 e 32+880 ca;
- Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solfifera (gS) tra le pk 32+880 e 33+240 ca;
- Conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) tra le pk 33+240 e 33+780 ca e tra le pk 33+880 e 33+910 ca;
- Depositi post-messiniani: Argille di Lugagnano (aL) tra le pk 33+780 e 33+880 ca e tra le pk 33+910 e 34+137.41 ca.





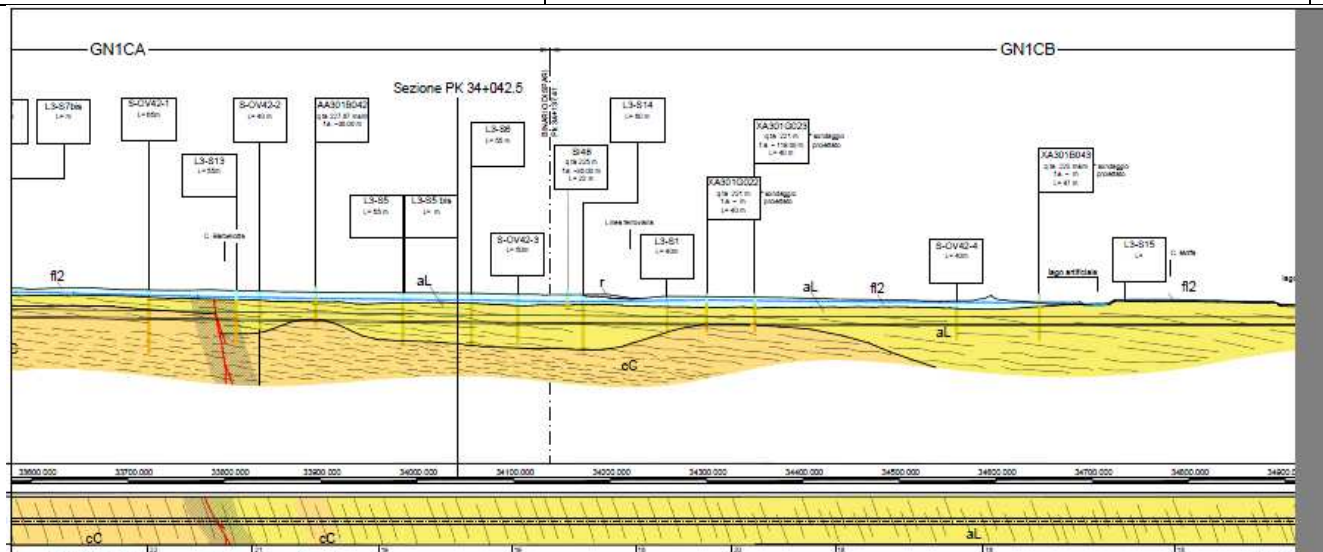


Figura 15 – Schema geologico del tracciato

Il modello geologico di riferimento generale prevede che la galleria attraversi le formazioni delle arenarie di Serravalle (aS), delle marne di S. Agata Fossili (mA2), del gruppo della Gessoso-Solfifera (gS, cC) e delle Argille Azzurre (aL); l'interfaccia tra il substrato prequaternario e i sedimenti alluvionali riferibili al Fluviale Medio del bacino del T. Scrivia (fl2) dovrebbe essere intercettata esclusivamente in prossimità della pk 32+625 circa, anche se non è possibile escludere a priori la presenza di irregolarità morfologiche della superficie di appoggio dei depositi quaternari, dovute ad es. a paleoalvei sepolti, che potrebbero detrimanere localmente la comparsa in calotta di depositi fluviali.

La tratta compresa nella WBS di interesse si sviluppa in due contesti geologici e geomorfologici distinti, il primo tratto (circa fino alla pk 32+875) è inserito in un contesto collinare in cui il substrato è perlopiù affiorante con locali zone di copertura detritico-colluviale potenti pochi metri, il secondo tratto si sviluppa in un contesto di pianura, in corrispondenza di un terrazzo di origine alluvionale, in cui i depositi alluvionali poggiano sul substrato con una buona continuità laterale.

All'interno del contesto collinare sono stati ipotizzati dei sistemi di flusso superficiali che si sviluppano all'interfaccia tra copertura quaternaria e substrato. La copertura quaternaria in questa zona ha una potenza compresa tra 1 e 3 m, derivante dall'alterazione delle Arenarie di Serravalle e dalle Marne di Sant'Agata Fossili e origina quindi degli acquiferi poco capacitivi e locali. Lungo la stessa tratta sono presenti due zone di faglia principali, dirette circa NE-SW e N-S, lungo cui è possibile che si sviluppino dei sistemi di flusso, presumibilmente misti o profondi. La presenza di tali sistemi di flusso è incerta, tuttavia, qualora presenti, le circolazioni avverrebbero direzione da SW verso NE (e da NE verso SW) e da S verso N.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area di studio è stata suddivisa su base litologica in diversi complessi idrogeologici a permeabilità differente, distinguendo lungo l'asse delle gallerie settori con comportamento idrogeologico omogeneo. I sistemi di flusso idrico sotterraneo possono svilupparsi

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 57 di 70

all'interno di un solo complesso idrogeologico, quando questo è limitato lateralmente da complessi meno permeabili, oppure possono attraversare più complessi permeabili adiacenti.

Per quanto riguarda più strettamente l'opera in progetto, questa è quasi interamente realizzata all'interno del substrato prequaternario, che rappresenta un acquifero dalla produttività e dalla connettività idraulica estremamente limitate.

La base dell'acquifero residente nei depositi quaternari (fl2) si colloca mediamente tra 10 e 15 m al di sopra della calotta della galleria; non è da escludere comunque, anche se non vi sono indizi specifici in tal senso, che eventuali irregolarità della superficie di appoggio dei depositi alluvionali (come ad es. un paleoalveo sepolto) possano portare l'interfaccia alluvioni/substrato a quote molto prossime a quella della calotta.

3.2.3.3. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

Le differenze tra il PD e il PE sono riconducibili ad approfondimenti progettuali di livello esecutivo legati alla necessità di adeguamento del progetto in tema di sicurezza delle gallerie ferroviarie ed all'inserimento di consolidamenti dall'alto a protezione degli edifici interferenti.

Gli approfondimenti sono riferibili ai seguenti temi:

- Adeguamento nicchie NLF-FG-HP e TT;
- Previsione di corrimano continuo, non previsto nel PD, per evitare interferenze con l'abbigliamento lungo i marciapiedi di esodo e variazione nella disposizione delle canalette portacavi;
- Sistema di drenaggio liquidi pericolosi;

Da un punto di vista geologico, la successione stratigrafica e il modello geologico di riferimento risultano in linea con le attese del Progetto Definitivo.

Ciò detto, localmente sono state evidenziate alcune importanti differenze, con ripercussioni a carattere progettuale, di seguito sinteticamente riportate:

- Individuazione di 4 nuove faglie presunte. In particolare sono state inserite due faglie alle PK 30+550 e 31+020 nella formazione di Serravalle e una faglia di contatto tra il contesto collinare e quello di pianura. Infine è stata individuata una faglia presunta nel contatto tra la formazione delle Argille di Lugagnano e la formazione conglomeratica.
- E' stata individuata una possibile interferenza di irregolarità morfologiche della superficie di appoggio dei depositi quaternari, dovute a paleoalvei sepolti, nella zona di Cascina Praga.
- E' stato modificato l'angolo di contatto formazionale tra il Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solfifera (gS) e i conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) e i depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano). Nella ricostruzione presentata in PE, la presenza di contatti a basso angolo individuano la presenza di fronte misto di scavo per un tratto sensibilmente maggiore di quanto previsto in PD.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 58 di 70

Da un punto di vista geotecnico, oltre agli approfondimenti fisiologici della corrente fase progettuale, riconducibili all'individuazione di più gruppi geomeccanici e/o alla differenziazione dei parametri in relazione alle coperture, la formazione di Cassano Spinola e la formazione delle Argille di Lugagnano risultano caratterizzate da parametri differenti rispetto al PD.

I Conglomerati di Cassano Spinola, del Gruppo della gessoso-Solfifera, sono costituiti per la maggior parte da alternanze arenaceo-pelitiche e subordinatamente da corpi lenticolari di conglomerati. I corpi conglomeratici, nel settore interessato dall'opera possono raggiungere i 2-3 m di spessore e mostrano un'estensione laterale variabile intorno alla decina di metri.

In Progetto Definitivo la formazione era caratterizzata come ammasso roccioso mediamente fratturato. La ricollocazione geologica di alcuni sondaggi e relative prove utilizzate per la caratterizzazione della formazione in PD, ha evidenziato un quadro geotecnico differente. Si ritiene che nel tratto scavato il grado di cementazione dei conglomerati è da considerarsi da scarso a moderato, con matrice sabbiosa, a ciottoli centimetrico-decimetrici, passanti lateralmente ad areniti medie e grossolane con stratificazione mal definita.

Come dettagliato nella Relazione Geotecnica, con riferimento a quanto sopra la formazione è stata caratterizzata come terrigena a grana grossa. I parametri di resistenza e deformabilità sono quindi ridotti rispetto al PD.

Le argille di Lugagnano, da una analisi dettagliata dei dati a disposizione, per le coperture in esame, hanno evidenziato moduli di deformazione sensibilmente minori delle assunzioni di PD.

3.2.4. GN1CB – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 – Binario Dispari

3.2.4.1. Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto, che sarà scavata con metodo meccanizzato, si estende per una lunghezza totale di circa 2153.33 m, con coperture minime di 6 m e massime pari a 20 m.

L'opera si sviluppa dall'apk 34+137.41 alla pk 36+290.74.

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico dell'opera (in rosso) con indicazione delle WBS collegate:

- GN1CA (Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41)
- GA1L (Galleria Naturale Serravalle - Imbocco Nord)

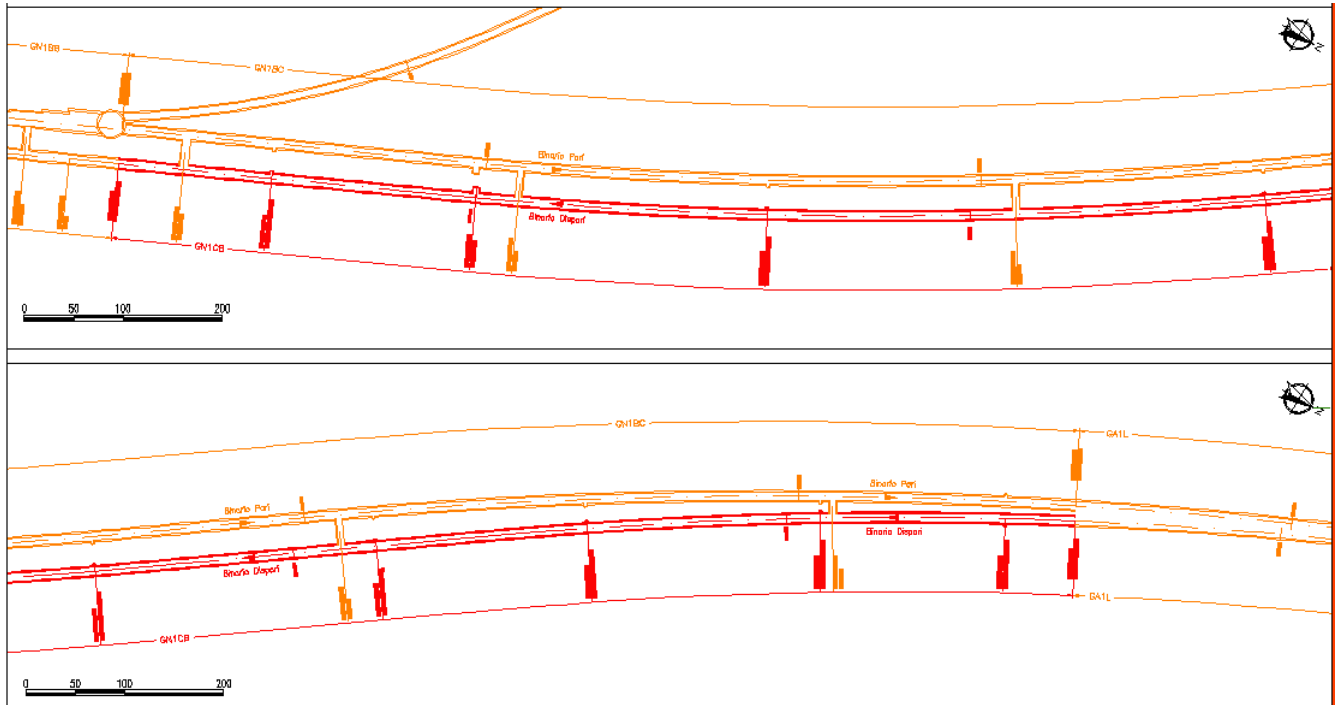


Figura 16 – WBS GN1CB – Planimetria

L'opera include la realizzazione delle seguenti nicchie:

- 5 nicchie NLF+FG+HP in corrispondenza delle seguenti pk: 34+292.54, 34+794.83, 35+298.69, 35+798.21, 36+220.83;
- 1 nicchia TS alla pk 34+500;
- 1 nicchia MT/BT alla pk 34+196;
- 1 nicchia UAD alla pk 35+589.99;
- 1 nicchia NLF+LD+HP alla pk 36+034.14

Tra le pk 35+821,10 (BD) e 35+910,71 (BD) e le pk 36+131,39 (BP) e 36+208,60 (BD) sono previste 2 zone un cui a causa delle basse coperture, sarà creato uno strato di terreno stabilizzato con calce e successivamente costipato al fine di permettere il passaggio della fresa.

La prima protesi sul binario dispari è di lunghezza pari a 89,61 m, mentre la seconda di 49,47 m.

Lungo l'opera in oggetto sono inoltre previste 3 tratte di consolidamenti dall'alto a protezione degli edifici interferenti:

- ZONA "A" di lunghezza pari a circa 82,50 m;
- ZONA "B" di lunghezza pari a circa 38,00 m;

- ZONA "C" di lunghezza pari a circa 77,35 m.

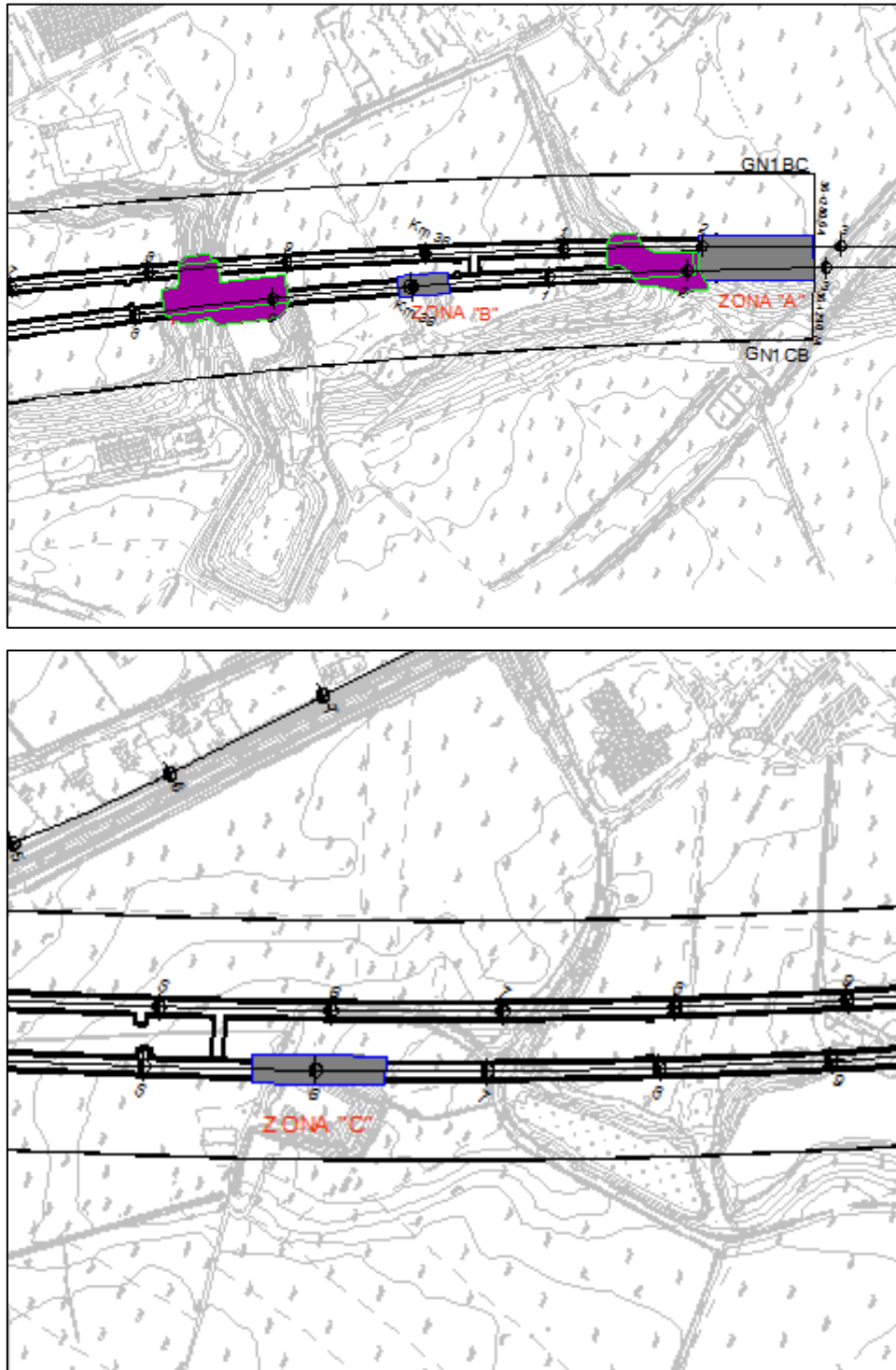


Figura 17 – Protesi e consolidamenti dall'alto

La sezione della galleria, che sarà scavata con metodo meccanizzato, ha raggio interno pari a 4.30 m e spessore del rivestimento 40 cm.

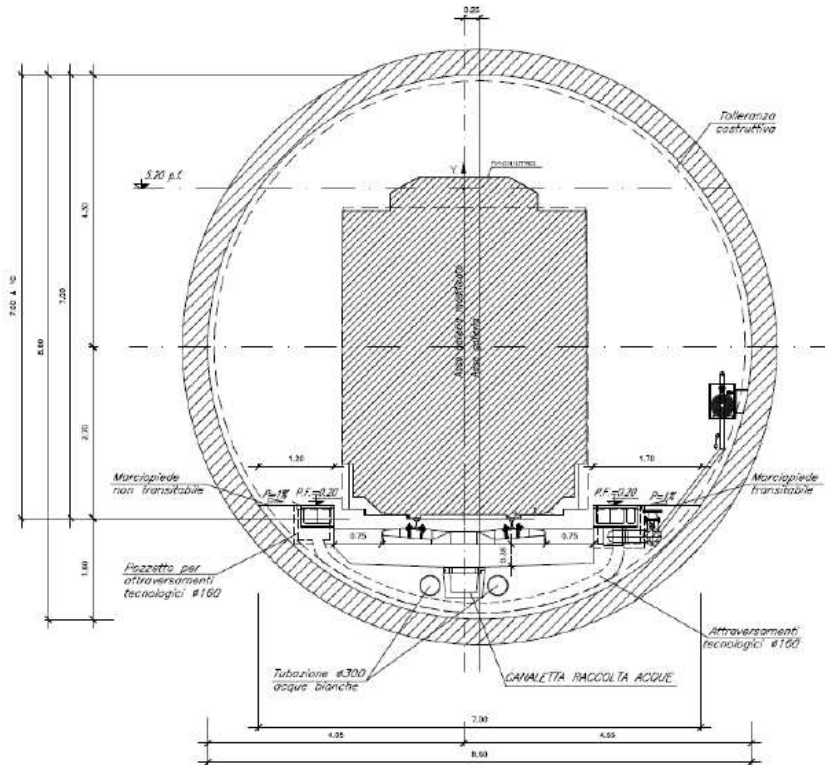


Figura 18 – Sezione corrente

L'anello di tipo universale è costituito da 6 conci + il concio di chiave.

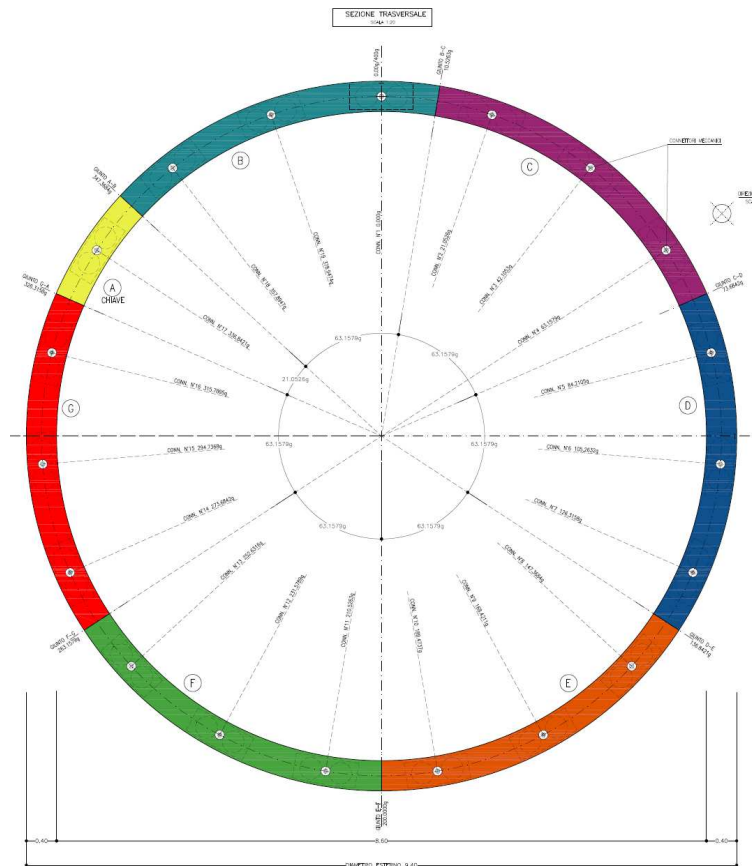


Figura 19 – Configurazione dei 6 conci + concio chiave

Il sistema di collegamento longitudinale fra anelli adiacenti è realizzato mediante connettori circolari tagliati costituiti da:

- due cuffie annegate nel calcestruzzo, prodotte con materie plastiche resistenti agli urti ed all'abrasione e con alte caratteristiche di elasticità; le cuffie sono inserite nel getto, tra i ferri di armatura, mediante una dima di posizionamento;
- un perno di connessione prodotto in acciaio, inserito nelle cuffie al momento del montaggio dei conci;
- un elemento allineatore.

Al fine di garantire l'impermeabilizzazione della galleria, sarà predisposta lungo l'intero perimetro dei singoli conci costituenti l'anello una guarnizione a nastro ad espansione meccanica in etilene-diene (EPDM).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 63 di 70

3.2.4.2. Inquadramento geologico e idrogeologico

La Galleria di Serravalle nella tratta compresa tra le progressive 34+137.41 e 36+290.74 ricade all'interno dei depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre), soprastanti alle successioni sedimentarie terrigene riferibili al settore meridionale del Bacino Terziario Piemontese (BTP) e sormontati dai depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia. La formazione di Cassano Spinola del BTP è incontrata solo in una breve sezione all'inizio della tratta considerata.

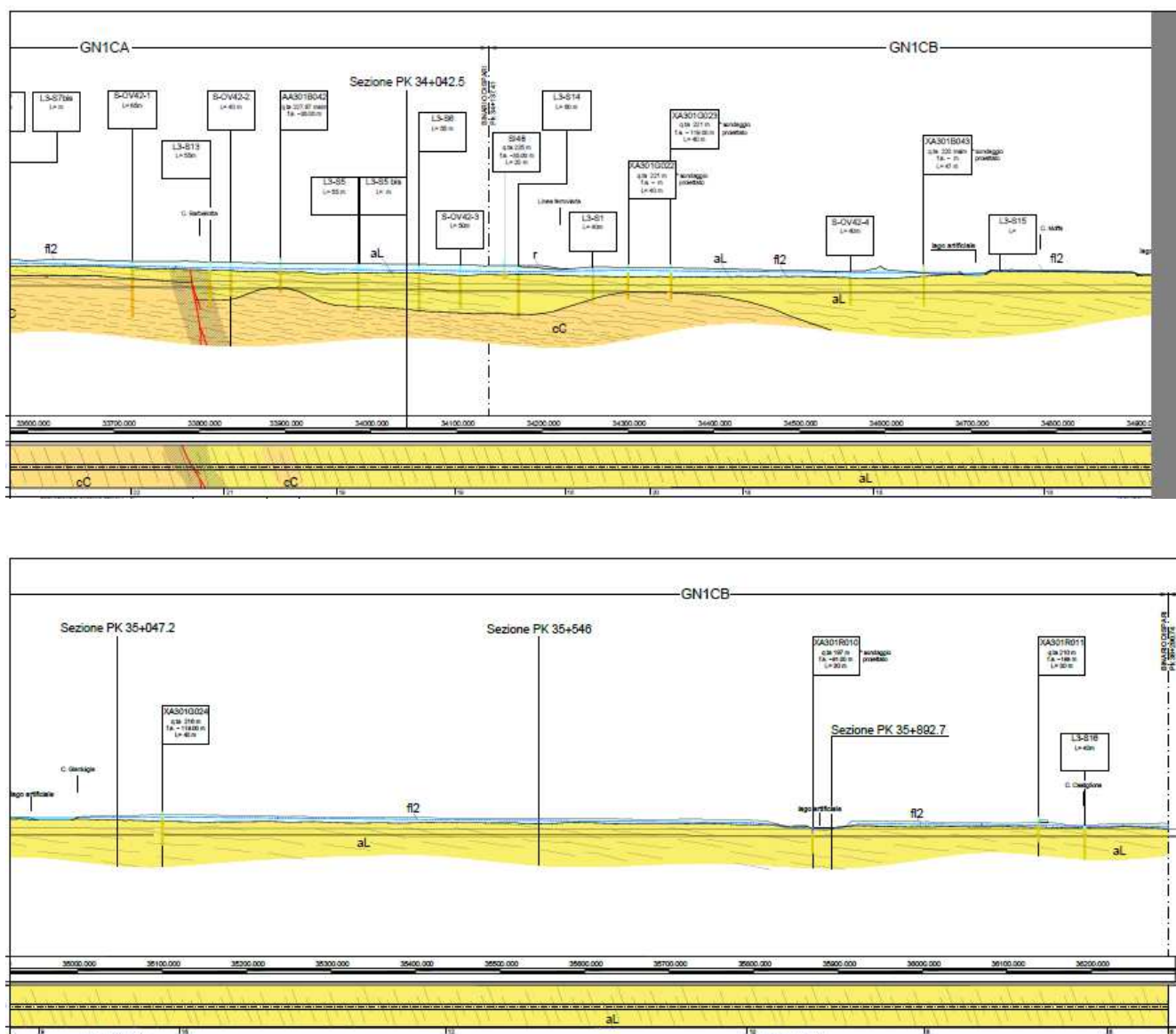


Figura 20 – Schema geologico del tracciato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 64 di 70

Il modello geologico di riferimento generale prevede che la tratta di galleria CB attraversi principalmente la formazione delle Argille Azzurre (aL), con la possibile presenza in arco rovescio dei litotipi costituenti i Conglomerati di Cassano Spinola (cC) del Gruppo della Gessoso-Solfifera, unicamente nella parte iniziale, all'incirca tra le pk 34+137.41 e 34+250.

La tratta compresa nella WBS di interesse si sviluppa in un contesto di pianura, in corrispondenza di un terrazzo di origine alluvionale, in cui i depositi alluvionali poggiano sul substrato con una buona continuità laterale.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area di studio è stata suddivisa su base litologica in diversi complessi idrogeologici a permeabilità differente, distinguendo lungo l'asse delle gallerie settori con comportamento idrogeologico omogeneo. I sistemi di flusso idrico sotterraneo possono svilupparsi all'interno di un solo complesso idrogeologico, quando questo è limitato lateralmente da complessi meno permeabili, oppure possono attraversare più complessi permeabili adiacenti.

Per quanto riguarda più strettamente l'opera in progetto, questa è quasi interamente realizzata all'interno del substrato prequaternario, che rappresenta un acquifero dalla produttività e dalla connettività idraulica estremamente limitate.

La base dell'acquifero residente nei depositi quaternari (fl2) si colloca mediamente tra 10 e 0 m al di sopra della calotta della galleria; nonostante la permeabilità bassa delle Argille Azzurre, è verosimile che si verifichino in galleria venute cospicue, sia in relazione all'induzione da parte dello scavo di una comunicazione idraulica tra galleria e depositi fluviali, sia per la probabile comparsa delle stesse alluvioni in calotta, più probabile a partire dalla pk 35+950.

3.2.4.3. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

Le differenze tra il PD e il PE sono riconducibili ad approfondimenti progettuali di livello esecutivo legati alla necessità di adeguamento del progetto in tema di sicurezza delle gallerie ferroviarie ed all'affinamento progettuale delle zone di consolidamento dall'alto a protezione degli edifici interferenti e delle zone di protesi.

Gli approfondimenti sono riferibili ai seguenti temi:

- Adeguamento nicchie NLF-FG-HP e TT;
- Previsione di corrimano continuo, non previsto nel PD, per evitare interferenze con l'abbigliamento lungo i marciapiedi di esodo e variazione nella disposizione delle canalette portacavi;
- Sistema di drenaggio liquidi pericolosi;

Da un punto di vista geologico, la successione stratigrafica e il modello geologico di riferimento risultano in linea con le attese del Progetto Definitivo.

Da un punto di vista geotecnico, oltre agli approfondimenti fisiologici della corrente fase progettuale, riconducibili all'individuazione di più gruppi geomeccanici e/o alla differenziazione dei parametri in

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 65 di 70

relazione alle coperture, la formazione di Cassano Spinola e la formazione delle Argille di Lugagnano risultano caratterizzate da parametri differenti rispetto al PD.

I Conglomerati di Cassano Spinola, del Gruppo della gessoso-Solfifera, sono costituiti per la maggior parte da alternanze arenaceo-pelitiche e subordinatamente da corpi lenticolari di conglomerati. I corpi conglomeratici, nel settore interessato dall'opera possono raggiungere i 2-3 m di spessore e mostrano un'estensione laterale variabile intorno alla decina di metri.

In Progetto Definitivo la formazione era caratterizzata come ammasso roccioso mediamente fratturato. La ricollocazione geologica di alcuni sondaggi e relative prove utilizzate per la caratterizzazione della formazione in PD, ha evidenziato un quadro geotecnico differente. Si ritiene che nel tratto scavato il grado di cementazione dei conglomerati è da considerarsi da scarso a moderato, con matrice sabbiosa, a ciottoli centimetrico-decimetrici, passanti lateralmente ad areniti medie e grossolane con stratificazione mal definita.

Come dettagliato nella Relazione Geotecnica, con riferimento a quanto sopra la formazione è stata caratterizzata come terrigena a grana grossa. I parametri di resistenza e deformabilità sono quindi ridotti rispetto al PD.

Le argille di Lugagnano, da una analisi dettagliata dei dati a disposizione, per le coperture in esame, hanno evidenziato moduli di deformazione sensibilmente minori delle assunzioni di PD.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 66 di 70

3.3. Indagini geologiche integrative

Il piano di indagini integrative previste per la progettazione esecutiva delle opere comprese nel Lotto 3 è finalizzato all'approfondimento delle conoscenze, a livello geologico, geotecnico, geomeccanico ed idrogeologico, dei terreni interessati dal tracciato ferroviario in progetto, nonché dalle opere ad esso correlate (viabilità, cantieri e linea, ecc.).

In merito alla necessità di nuove indagini, si ricorda che l'analisi di dettaglio di tutte le indagini geognostiche svolte al momento della prima stesura del Progetto Definitivo, aveva evidenziato per alcune aree una carenza d'informazioni.

Inoltre in corrispondenza delle tratte all'aperto e delle gallerie artificiali si era ritenuto necessario un approfondimento geognostico rispetto ai dati sperimentali disponibili. Infine si era stabilito di indagare i terreni interessati dalle diverse opere connesse al progetto della linea.

La necessità delle nuove indagini si riferisce alla esigenza, in fase di Progettazione Esecutiva, di informazioni dettagliate e puntuali in corrispondenza delle opere d'arte a progetto, ed alla mancanza e/o insufficienza, in taluni casi, dei dati necessari per una progettazione delle singole opere d'arte previste.

Nel dettaglio, il piano di indagini integrative prevede quanto segue:

- nuove indagini in approfondimento, afferenti alle opere connesse al progetto della nuova linea ferroviaria;
- nuove indagini in approfondimento tali da soddisfare la necessità di approfondimento della ricostruzione litostratigrafica e tettonica del sottosuolo lungo alcune opere appartenenti alla linea principale.

La campagna di indagini integrative prevista può essere suddivisa in due parti:

- una **prima parte**, che comprende le **indagini di approfondimento** per la redazione del progetto esecutivo di tutte le opere previste nel Lotto 3, tra cui anche le WBS oggetto del presente secondo stralcio, di cui si riporta nel seguito una breve sintesi:

GN1BA – *Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+958.49 a pk 33+959.95 Binario Pari*

Sono stati realizzati n. 5 sondaggi:

- **L3-S8**, alla PK 30+485 circa, ha una lunghezza di 145 m dal piano campagna.
- **L3-S10**, alla PK 32+043 circa, ha una lunghezza di 70 m dal piano campagna.
- **L3-S11**, alla PK 32+717 circa, ha una lunghezza di 45 m dal piano campagna.
- **L3-S12**, alla PK 33+500 circa, ha una lunghezza di 80 m dal piano campagna.
- **L3-S13**, alla PK 33+810 circa, ha una lunghezza di 55 m dal piano campagna.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 67 di 70

GN1BC – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+129.84 a pk 26+280.64 Binario Pari

E' stato realizzato n. 1 sondaggio:

- **L3-S14**, alla PK 34+165 circa, ha una lunghezza di 60 m dal piano campagna.

GN1CA – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 29+968.70 a pk 34+137.41 Binario Dispari

Sono stati realizzati n. 2 sondaggi:

- **L3-S7**, alla PK 33+558 circa, ha una lunghezza di 40 m dal piano campagna.

GN1CB – Galleria Naturale di Serravalle Scavo in meccanizzato da pk 34+137.41 a pk 36+290.74 Binario Dispari

Sono stati realizzati n. 1 sondaggi:

- **L3-S16**, alla PK 36+192 circa, ha una lunghezza di 40 m dal piano campagna.

- una **seconda parte**, che comprende le **indagini geofisiche** in approfondimento alle differenti problematiche.

L'analisi delle risultanze delle indagini eseguite ha evidenziato che la successione stratigrafica e il modello geologico di riferimento risultano in linea con le attese del Progetto Definito, rilevando però alcune importanti differenze con ripercussioni a livello progettuale, di seguito sinteticamente riportate:

- Individuazione di 4 nuove faglie presunte. In particolare sono state inserite due faglie alle PK 30+550 e 31+020 nella formazione di Serravalle e una faglia di contatto tra il contesto collinare e quello di pianura. Infine è stata individuata una faglia presunta nel contatto tra la formazione delle Argille di Lugagnano e la formazione conglomeratica.
- E' stata individuata una possibile interferenza di irregolarità morfologiche della superficie di appoggio dei depositi quaternari, dovute a paleovalvei sepolti, nella zona di Cascina Praga.
- E' stato modificato l'angolo di contatto formazionale tra il Membro di Riomaggiore del Gruppo della Gessoso Solfifera (gS) e i conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso Solfifera (cC) e i depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano). Nella ricostruzione presentata in PE, la presenza di contatti a basso angolo individuano la presenza di fronte misto di scavo per un tratto sensibilmente maggiore di quanto previsto in PD.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 68 di 70

L' allegato grafico della presente Relazione Tecnica Generale (IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-008-A00) contiene per le WBS di cui sopra una scheda specifica in cui vengono indicate le indagini geologiche integrative e il quadro di quelle pregresse.

3.4. Cantieri

Per la realizzazione delle opere di cui al presente lotto non è necessaria l'apertura di ulteriori cantieri rispetto a quelli già operativi. Si rimanda alla tabella di cui al paragrafo 3.1 per l'individuazione dei cantieri che saranno di supporto alla realizzazione delle opere descritte nella presente relazione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3
	Fogli o 69 di 70

4. LA RISPONDEZA AL PROGETTO DEFINITIVO E ALLE INDICAZIONI DEL CIPE

L'attestazione della rispondenza al progetto definitivo del progetto esecutivo del Lotto 3, di cui al comma 4 dell'art. 20 Allegato XXI, è stata argomentata sulla base di due ordini di valutazioni:

- una riferita al confronto tra gli assetti progettuali delineati nei due livelli di progettazione (conferma delle funzioni e delle prestazioni) – il livello della Rispondenza;
- la seconda alla rispondenza alle indicazioni (ambientali e territoriali) impartite al progetto definitivo in sede di approvazione dello stesso – il livello dell'Ottemperanza e della Compatibilità ambientale.

Date la complessità dell'opera e soprattutto la sua disarticolazione in interventi attribuiti a diversi Lotti costruttivi non funzionali, l'attestazione di rispondenza, in primo luogo, ma anche dell'Ottemperanza, potrà derivare dalla disamina per singoli progetti cercando di addivenire anche alla compatibilità ambientale dell'Opera, sia in forma diretta, attraverso la verifica di compatibilità ambientale della variante o della modifica locale, sia indiretta in considerazione del ruolo attribuibile al singolo intervento rispetto all'intera Opera.

Gli elementi sviluppati nella presente Relazione hanno costituito la base per la redazione della Relazione di Ottemperanza.

4.1. I livelli di rispondenza al progetto definitivo

Le Delibere CIPE 101/2009 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Assegnazione finanziamento” e CIPE 84/2010 “ Programma delle infrastrutture strategiche – Linea AV/AC Genova – Milano, Terzo Valico dei Giovi – Autorizzazione” hanno permesso l'avvio della realizzazione dell'Opera per lotti costruttivi non funzionali, *impegnativi per le parti nei soli limiti dei finanziamenti che saranno resi effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica.*

Pertanto, poiché la progettazione esecutiva procederà per successivi Lotti non funzionali, il puntuale recepimento progettuale di tutte indicazioni di cui alle Delibere CIPE 80/2006 e 84/2010 non potrà che essere implementato con la progressiva emissione dei progetti esecutivi. Una visione complessiva di come sarà il progetto esecutivo, a valle di tutte le modifiche introdotte rispetto al progetto definitivo, si potrà conseguire solo al completamento della progettazione.

Con la redazione degli esecutivi si è tenuto conto delle prescrizioni CIPE n. 80/2006 aventi sia carattere generale sia puntuale, qualora riferite alla specifica opera, e la loro valutazione ha costituito un'importante fase propedeutica della stessa progettazione. Di tutte si è data evidenza nei progetti ed alcune di esse hanno costituito la stessa motivazione che ha indotto l'adozione di eventuali modifiche rispetto al progetto definitivo (Aggiornamenti 2006 - CIPE).

Nella tabella di cui al paragrafo 3.1, per ogni WBS è specificato il tenore delle possibili modifiche progettuali intercorse tra progetto definitivo e progetto esecutivo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-03-E-CV-RG-IM00-00-007-A00 Relazione tecnica generale – Lotto 3	Fogli o 70 di 70

Fanno parte della progettazione esecutiva, le attività propedeutiche (studi, indagini, approfondimenti) e gli interventi complementari “di accompagnamento” per l’inserimento delle opere nel territorio, sviluppate alla scala idonea, nonché gli interventi che potranno derivare dall’attività di concertazione, su aspetti non ancora del tutto definiti nelle loro configurazioni progettuali (es. alcuni interventi sugli acquedotti), come raccomandato dal CIPE.

In sintesi, la rispondenza al progetto definitivo, da intendersi anche a seguito dell’accoglimento delle richieste di modifiche richieste dal CIPE (integrate da quelle delle Amministrazioni locali, come da CIPE), stante la complessità del progetto e la sua frammentazione per parti, è stata impostata facendo riferimento a degli aspetti tecnico funzionali del progetto, riscontrabili necessariamente nei due livelli progettuali.

Pertanto per le verifiche di rispondenza, oltre a registrare e dare evidenza delle corrispondenze piano-altimetriche e tipologiche tra le due configurazioni di progetto (attività condotta ed illustrata nell’Allegato grafico e nelle descrizioni di cui al § 3), sono stati presi in considerazione anche altri risvolti della coerenza.

5. L’ATTESTAZIONE DI COMPATIBILITA’ AMBIENTALE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Con la progettazione esecutiva per lotti non funzionali, e come si vedrà anche non omogenei al loro interno dal punto di vista delle macrocategorie di attività e opere, viene un po’ meno la visione unitaria del progetto per cui, a fronte di varianti o modifiche tipologiche puntuali, fatta salva comunque la rispondenza del progetto esecutivo al progetto definitivo, l’attestazione della compatibilità ambientale estesa all’opera non può che essere ricavata, indirettamente, attraverso la verifica del permanere delle condizioni di sostenibilità ambientale delle singole parti di progetto non modificate o l’acquisizione delle compatibilità riferibili ai nuovi interventi o parti in variante.

Come si può desumere dagli elaborati progettuali di questo stralcio di Lotto 3 gli scostamenti dal progetto definitivo sono molto contenuti e legati prevalentemente ad approfondimenti progettuali di livello esecutivo.

Per quanto attiene l’attestazione della compatibilità ambientale del progetto esecutivo le valutazioni in merito sono state condotte su piani diversi e ciò in relazione alla natura delle modifiche e/o delle varianti eventualmente introdotte in sede di sviluppo della progettazione esecutiva.

Si può affermare, limitatamente alle opere che si possono ritenere concluse nel loro percorso di redazione e sviluppo progettuali, che la compatibilità ambientale delle opere inserite nel Lotto 3 è stata conseguita attraverso:

- il pieno recepimento delle indicazioni fornite dal CIPE e dagli Enti regionali competenti in materia;
- il rispetto della normativa ambientale vigente.