

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

Primo stralcio - Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. N. Meistro	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R G	I M 0 0 0 0	0 2 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	24/07/2019	COCIV	24/07/2019	A. Mancarella	24/07/2019	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:

File: IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-022-A00.DOC

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 2 di 30
--	--	-------------------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt</p>	<p>Foglio 3 di 30</p>

INDICE

INDICE.....		3
1. PREMESSA		4
2. L'ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DI VARIANTE		7
2.1. Gli atti pregressi relativi all'opera		7
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE RICADENTI NEL PRIMO STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO		8
3.1. Inquadramento delle opere		8
3.2. Opere all'aperto		12
3.2.1. IR1J0 – Rampa sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK 38+765 , IR1K0 – Rampa nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK 38+765, IV140 – Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK 38+765		12
3.3. Opere in sotterraneo		15
3.3.1. GNVA Camerone Intercon. BD Da PK 33+471.63 a PK 33+823.63		15
3.4. Cantieri		19
3.4.1. Descrizione generale.....		19
3.4.2. Descrizione delle attività presenti in cantiere		20
3.4.3. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere		21
3.4.4. Verifiche idrauliche		22
3.4.5. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere		22
3.4.6. Sistema DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO		24
3.4.7. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia		24
3.4.8. Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali		25
3.4.9. Descrizione Impianto Trattamento Acque di Galleria		25
3.5. Cava apri/chiudi C.na Romanellotta		26
3.6. Indagini archeologiche.....		27
3.7. Bonifiche Belliche		27
4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		27
5. LA RISPONDEZZA AL PROGETTO DEFINITIVO E ALLE INDICAZIONI DEL CIPE 28		28
5.1. I livelli di rispondenza al progetto definitivo		28
6. L'ATTESTAZIONE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE DEL PROGETTO ESECUTIVO		29

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 4 di 30

1. PREMESSA

La seguente Relazione, riferita al progetto ferroviario strategico “Linea AV-AC Milano Genova – 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”.

Il Progetto Definitivo del Terzo Valico dei Giovi è stato approvato con Delibera CIPE n. 80/2006 con le prescrizioni e raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, anche ai sensi e per gli effetti di cui all’Articolo 4, comma 5, del D.Lgs. 190/2002 (ora Art. 166, comma 5, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). La delibera CIPE n. 80 del 2006, di approvazione del progetto definitivo del Terzo Valico, prescrive di: *“elaborare lo studio di fattibilità dell’interconnessione della nuova linea Terzo Valico dei Giovi con la linea storica Torino-Genova in accordo con la richiesta formulata dalla Regione Piemonte a seguito, delle richieste della Provincia di Alessandria del comune di Novi, e del comune di Pozzolo Formigaro. Detto studio dovrà altresì considerare l’eventuale interrimento della Linea storica Novi Ligure- Tortona nel comune di Pozzolo Formigaro.”* (Prescrizione n.6 - Integrazioni progettuali). Il Progetto Definitivo della Variante relativa all’interconnessione di Novi Ligure alternativa allo Shunt è stato approvato con Delibera CIPE n. 82/2017 con le prescrizioni e raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Poiché alcune opere della nuova interconnessione in variante rivestono particolare carattere di criticità con la presente si provvede ad inviare un primo stralcio del progetto esecutivo.

Nella relazione comunque si forniranno alcuni elementi circa l’intera opera in variante(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, lo stralcio di parte 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.

Le opere della variante sono costituite da:

WBS	DESCRIZIONE
BB280	Bonifiche Ordigni Bellici Binario Tecnico da pk 1+600 a pk 2+060 - tratto 0
RI140	Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395,19 a pk. 39+500,00 - tratto 0
GN1BA	Galleria Naturale di Serravalle Scavo Meccanizzato Binario Pari da pk 29+958,49 a pk 33+959,95 - tratto A
GN1BB	Galleria Naturale Serravalle Camerone B Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure Binario Pari - tratto B

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt

Foglio

5 di 30

RI140	Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395,19 a pk. 39+500,00 - tratto 0
RI410	Rilevato Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure da pk 1+783,05 a pk 1+983,32 - tratto 0
SF050	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 28+850,00 a pk. 36+585,00 - tratto 0
SF060	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 36+585,00 a pk. 47+356,00 - tratto 0
FA1M0	Fabbricato PJ1 Shunt III Valico-Torino - tratto 0
FA1Q0	Fabbricato SSE - Cabina TE 3KV Pk 44+058 - tratto 0
GA410	Galleria Artificiale Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure da pk 1+146,71 a pk 1+783,05 - tratto 0
GN1BB	Galleria Naturale Serravalle Camerone B Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure Binario Pari - tratto B
GN410	Galleria Naturale Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure da pk 0+230,91 a pk 1+146,71 - tratto 0
IN1M0	Piazzola Fabbricato PJ1 Shunt III Valico - Torino - tratto 0
IN1P0	Piazzale - Fabbricato - Cabina TE Pozzolo - tratto 0
IR1J0	Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0
IR1K0	Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0
IV140	Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0
SF050	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 28+850,00 a pk. 36+585,00 - tratto 0
GAVA0	Galleria Artificiale Interconnessione I.D.da PK 1+074.00 a PK 1+362.00 - tratto 0
GNVA0	Camerone Interconnessione BD da PK 33+471,63 A PK 33+823,63 - tratto 0
GNVB0	Galleria Naturale di Interconnessione I.D. DA PK 0+349.00 A PK 1+074.00 - tratto 0
GNVD0	Nuovo BY - PASS PK 33+413.00 BP - tratto 0
GNVE0	Nuovo BY-PASS PK 34+064.00 BP - tratto 0
GNVF0	Cabina TE PK 33+119.55 BD (33+112.00 BP) - tratto 0
GNVG0	Nuovo BY-PASS PK 33+564.00 BP - tratto 0
ABVA0	INDAGINI E BONIFICHE AMBIENTALI NUOVA INTERCONNESSIONE (Ex Shunt) - Tratto 0
AEVA0	Allacci Enel e Consumi e allacci Vari (Variante Shunt) - tratto 0
AHVA0	Indagini Archeologiche Nuova Interconnessione (Ex Shunt) - tratto 0
BAVA0	Barriere Antirumore Nuova Interconnessione I.P.- tratto 0
BAVB0	Barriere Antirumore Nuova Interconnessione I.D.- tratto 0
BAVC0	Barriere Antirumore Nuova Interconnessione linea Storica da PK 106+689 a PK 113+687,220 - tratto 0
FAVA0	Fabbricato Piazzola Sicurezza PK 33+913.00 BP - tratto 0
FAVB0	Fabbricato Impianto Sollevamento Acque PK 1+520.00 I.P. - tratto 0
FAVC0	Fabbricato Piazzale di Sicurezza PK 1+880.50 I.P. - tratto 0
FAVD0	Fabbricato Piazzale di Sicurezza PK 33+668.00 BD - tratto 0
FAVE0	Fabbricato Impianto Sollevamento Acque PK 1+390.00 I.D.- tratto 0
FAVF0	Fabbricato Piazzale Sicurezza PK 1+665.00 I.D.- tratto 0
FAVG0	SSE Pozzolo PK 39+900 - tratto 0
FAVH0	Fabbricato Cabina T.E. PK 2+400 I.P. - tratto 0
IAVA0	MITIGAZIONI E RIPRISTINI AMBIENTALI NUOVA INTERCONNESSIONE I.P. - Tratto 0
IAVB0	MITIGAZIONI E RIPRISTINI AMBIENTALI NUOVA INTERCONNESSIONE I.D. - Tratto 0
INVB0	Piazzola Uscita Sicurezza PK 33+995.26 BP - tratto 0

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt

Foglio

6 di 30

INVC0	Piazzola Uscita Sicurezza PK 0+925.00 I.P. - tratto 0
INVD0	Piazzale Uscita Sicurezza PK 1+537.00 I.P. - tratto 0
INVE0	Piazzale Sicurezza PK 1+891.00 I.P. - tratto 0
INVF0	Piazzola Uscita di Sicurezza PK 33+688.00 BD - tratto 0
INVH0	Piazzale Uscita di Sicurezza PK 1 + 371.36 I.D.- tratto 0
INVIO	Piazzale Sicurezza PK 1+650 I.D.- tratto 0
INVJO	Piazzale SSE Pozzolo PK 39+915.00 - tratto 0
INVK0	Piazzola Uscita di Sicurezza PK 0+788.00 I.D. - tratto 0
INVNO	Piazzola Cabina T.E. PK 2+400.00 I.P.- tratto 0
INVO0	Cavidotto tra INP0 PK 44+050,00 e RI610 PK 0+320,00 - tratto 0
INVPO	Cavidotti e attraversamenti IC BP da PK 1+890,00 a PK 113+470,00 IC BD da PK 2+600,00 a PK 113+684,00 - tratto 0
INVQ0	By-Pass Idraulico tra Interconnessione B.P e Linea AV/AC B.P alla PK 0+500 - tratto 0
NVVG0	Strada di Collegamento Piazzole Uscite di Sicurezza con Piazzola Area Sicurezza I.D. - tratto 0
NVWH0	Strada di Collegamento Piazzole Uscite di Sicurezza con Piazzola Area Sicurezza I.P.e Piazzola Cabina TE (Pk 2+400) - tratto 0
NVVI0	Strada di Accesso Piazzale Uscita Sicurezza PK 0+625.00 e 0+925.00 I.P.- tratto 0
NVVL0	Strada di Accesso Piazzola Uscite di Sicurezza PK 33+688.00 B.D. - tratto 0
NVVNO	Strada di Accesso SSE Pozzolo Formigaro - tratto 0
RAVB0	Demolizioni Nuova Interconnessione (Ex Shunt) - Tratto 0
RIVA0	Rilevato Interconnessione I.D. da PK 1+859.00 a PK 2+741.00 Innesto su Linea storica - tratto 0
SFVA0	Armamento Nuova Interconnessione I.P.- tratto 0
SFVB0	Armamento Nuova Interconnessione I.D.- tratto 0
TRVA0	Trincea Interconnessione I.P. da PK 1+491.50 a PK 2+050.00 - tratto 0
TRVB0	Trincea Interconnessione I.D. da PK 1+362.00 a PK 1+859.00 - tratto 0
XXVA0	Impianti Sicurezza Nuova Interconnessione I.P.- tratto 0
XXVB0	Impianti Sicurezza Nuova Interconnessione I.P.- tratto 0
GN1BB	Galleria Naturale Serravalle Cameron B Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure Binario Pari - tratto B
GN410	Galleria Naturale Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure da pk 0+230,91 a pk 1+146,71 - tratto 0
IN990	Opere civili BTS e Gruppi Elettrogeni
SF050	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 28+850,00 a pk. 36+585,00 - tratto 0
SF050	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 28+850,00 a pk. 36+585,00 - tratto 0
SF060	Sovrastruttura Ferroviaria Linea AC da pk. 36+585,00 a pk. 47+356,00 - tratto 0

A quanto sopra elencato si evidenzia la previsione del nuovo Layout di FASE 2 del **COP 6 Cantiere operativo di Novi Ligure**.

Inoltre, facendo seguito a quanto emerso nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 24 luglio u.s. e alla successiva nota prot. 49301 del 25/07/2019 trasmessa dall' Osservatorio Ambientale del Terzo Valico al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, si è provveduto a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 7 di 30

predisporre la “Relazione tecnica d’ottemperanza per il ripristino all’uso agricolo” relativa al **DP22-C.na Romanellotta**, in ottemperanza alla prescrizione 12.1 della determina CIPE n. 82/2017.

Dall’analisi dei progetti sono stati derivati sia gli aspetti specifici sia quelli aventi invece carattere generale in grado di produrre le argomentazioni utili ai fini sia dell’ottemperanza (vd. IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-023-A00 Relazione Generale di Ottemperanza Ambientale) e della rispondenza al Progetto definitivo (Cap. 5) sia dell’attestazione della compatibilità ambientale del progetto esecutivo (Cap.6).

2. L’ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DI VARIANTE

2.1. 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;
- Il Progetto Definitivo del Terzo Valico dei Giovi è stato approvato con Delibera CIPE n. 80/2006 con le prescrizioni e raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, anche ai sensi e per gli effetti di cui all’Articolo 4, comma 5, del D.Lgs. 190/2002 (ora Art. 166, comma 5, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). La delibera CIPE n. 80 del 2006, di approvazione del progetto definitivo del Terzo Valico, prescrive di: *“elaborare lo studio di fattibilità dell’interconnessione della nuova linea Terzo Valico dei Giovi con la linea storica Torino-Genova in accordo con la richiesta formulata dalla Regione Piemonte a seguito, delle richieste della Provincia di Alessandria del comune di Novi, e del comune di*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt
	Foglio 8 di 30

Pozzolo Formigaro. Detto studio dovrà altresì considerare l'eventuale interrimento della Linea storica Novi Ligure- Tortona nel comune di Pozzolo Formigaro." (Prescrizione n.6 - Integrazioni progettuali)

- Il Progetto Definitivo della Variante relativa all'interconnessione di Novi Ligure alternativa allo Shunt è stato approvato con Delibera CIPE n. 82/2017 con le prescrizioni e raccomandazioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE RICADENTI NEL PRIMO STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO

3.1. Inquadramento delle opere

Al fine di garantire la regolare esecuzione delle opere in sotterraneo della galleria di linea denominata "Galleria Serravalle" si rende necessario procedere celermente con la realizzazione delle opere propedeutiche alla costruzione del camerone e del pozzo posti sul camerone binario Dispari. Per questo motivo in questo primo stralcio vengono trasmessi i progetti esecutivi della cantierizzazione (CA22) e del camerone lato binario Dispari (GNVA).

Il primo stralcio comprende inoltre le opere relative al nuovo cavaleferrovia della SP152 comprensivo delle relative rampe di accesso (WBS IV14, IR1J e IR1K), opere queste indispensabili per la riduzione degli impatti sul territorio derivanti dalla costruzione della linea ferroviaria, interferente proprio con la SP152 oggi a raso sul piano campagna.

Nel presente stralcio sono state inoltre ricomprese le bonifiche da ordigni bellici (WSB BB28) e le indagini archeologiche (WBS: AHVA) in quanto attività propedeutiche alla cantierizzazione, nonché il progetto di monitoraggio ambientale (WBS: IM00) delle opere in variante.

Fanno parte della presente Relazione gli allegati Allegato grafico (IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-025-A00, relativo rispettivamente alle opere all'aperto e IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-024-A00, relativo rispettivamente alle opere in sotterraneo) in cui sono contenuti gli elaborati cartografici predisposti per la comprensione di quanto descritto nei seguenti capitoli; dalle cartografie e dalle schede si può ricavare una visione immediata delle relazioni che si instaurano tra progetto definitivo approvato e progetto esecutivo di opere inserite nel presente stralcio.

Ciascun allegato grafico consiste in:

- Inquadramento delle opere;
- Schede di confronto tra Progetti eseguiti e definitivi degli interventi (scale varie). In questi Schemi planimetrici 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt

Foglio
9 di 30

Tabella 1 - Elenco delle opere inserite nel primo stralcio riferite alle macrocategorie e alle WBS del Progetto Esecutivo

VARIANTE INTERCONNESSIONE NOVI LIGURE										
Categoria di opere	WBS Lotto 4	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti E - <i>Approfondimento esecutivo</i> CIPE - <i>Recepimento CIPE</i> VAR - <i>Varianti Enti Locali</i>	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E.)	Cantiere di riferimento	V.A. Lotto 1	V.A. Lotto 2	V.A. Lotto 3	Altri Lotti
CANTIERI										
CANTIERI	CA22	CANTIERE OPERATIVO PERNIGOTTI – COP6		E – Approfondimento esecutivo CIPE – Recepimento CIPE	GNVA GN1BB	-				GN1BB
CANTIERI	DP22	Cantiere DP22: cava apri e chiudi “Cascina Romanellotta” Riqualfica della cava con riutilizzo interno del materiale da scavo		E – Approfondimento esecutivo CIPE – Recepimento CIPE	DP22	-	DP22			

VARIANTE INTERCONNESSIONE NOVI LIGURE

Categoria di opere	WBS Lotto 4	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	Altri Lotti
OPERE ALL'APERTO										
OPERE ALL'APERTO – Bonifiche belliche	BB28	Bonifica Ordigni Bellici - Binario tecnico per Novi da pk 1+600 a pk 2+060			Tutte le opere in variante	CA24 – Cantiere operativo Interconnessione Torino				
OPERE ALL'APERTO – Indagini archeologiche	AHVA	INDAGINI ARCHEOLOGICHE NUOVA INTERCONNESSIONE (Ex Shunt)		E – Approfondimento esecutivo	Tutte le opere in variante	CA24 – Cantiere operativo Interconnessione Torino				
OPERE ALL'APERTO – Viabilità interferenti	IR1J	Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0		E – Approfondimento esecutivo	IR1K, IV14, RI14	CA24 – Cantiere operativo Interconnessione Torino		CA24		
OPERE ALL'APERTO – Viabilità interferenti	IR1K	Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0		E – Approfondimento esecutivo	IR1J, IV14, RI14	CA24 – Cantiere operativo Interconnessione Torino		CA24		
OPERE ALL'APERTO – Viabilità interferenti	IV14	Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico - tratto 0		E – Approfondimento esecutivo	IR1K, IR1J, RI14	CA24 – Cantiere operativo Interconnessione Torino		CA24		

VARIANTE INTERCONNESSIONE NOVI LIGURE

Categoria di opere	WBS Lotto 4	Descrizione	Richieste specifiche CIPE Convenzioni/Accordi	Natura delle modifiche e/o varianti E - <i>Approfondimento esecutivo</i> CIPE - <i>Recepimento CIPE</i> VAR - <i>Varianti Enti Locali</i>	Articolazione WBS (Dirette e collegate P.E.)	Cantiere di riferimento	V.A. Lotto 1	V.A. Lotto 2	V.A. Lotto 3	Altri Lotti
OPERE IN SOTTERRANEO										
OPERE IN SOTTERRANEO	GNVA	Camerone Interconnessione BD da PK 33+471,63 A PK 33+823,63 - tratto 0		E – Approfondimento esecutivo	-	CA22				

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 12 di 30

3.2. Opere all'aperto

Le opere all'aperto riguardano essenzialmente il cavalceferrovia della SP152.

Di seguito l'elenco delle WBS:

- 3.2.1. *IR1J0 – Rampa sud Cavalceferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK 38+765 ,
 IR1K0 – Rampa nord Cavalceferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK
 38+765, IV140 – Cavalceferrovia SP 152 Linea III Valico alla pK 38+765*

3.2.1.1. Descrizione dell'opera

In questo paragrafo sono descritte congiuntamente le 3 WBS che costituiscono il cavalceferrovia della SP 152 che intercetta la Linea III Valico in corrispondenza della pK 38+765, appena fuori il centro abitato di Novi Ligure.

La tratta in oggetto si sviluppa completamente all'interno del territorio comunale di Novi Ligure.

L'opera si sviluppa in un contesto agricolo caratterizzato da edificato sparso.

La WBS collegata risulta essere la R1140 che è il tratto di rilevato di Linea III Valico da sovra attraversare.

L'intervento è suddiviso in 3 WBS:

1. IR1J (Rampa sud Cavalceferrovia SP152 III Valico – Tratto 0);
2. IR1K (Rampa nord Cavalceferrovia SP152 Linea III Valico – Tratto 0);
3. IV14 (Cavalceferrovia SP152 Linea III Valico – Tratto 0);

Negli stralci che seguono, in rosso, sono rappresentate le 3 WBS del cavalceferrovia.

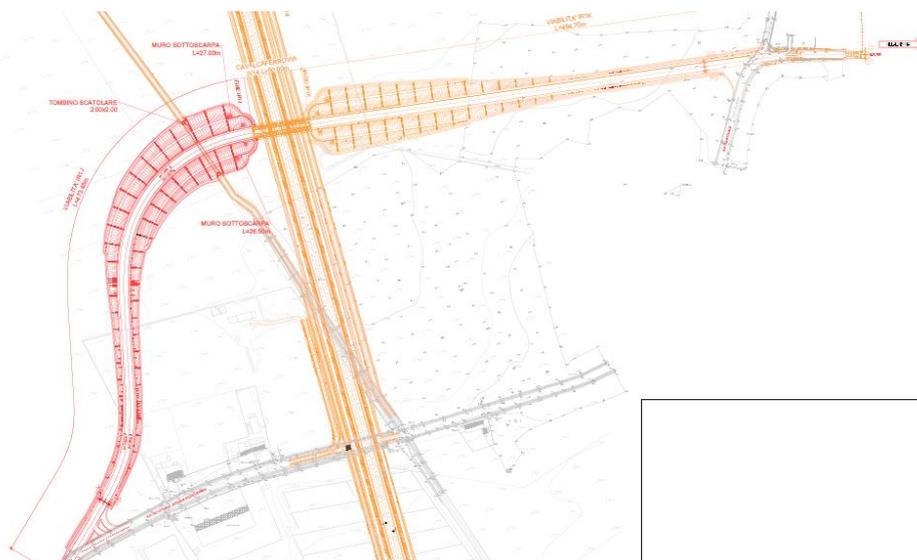


Figura 1 – IR1J in rosso. In arancione le altre WBS.



Figura 2 – IR1K in rosso. In arancione le altre WBS.

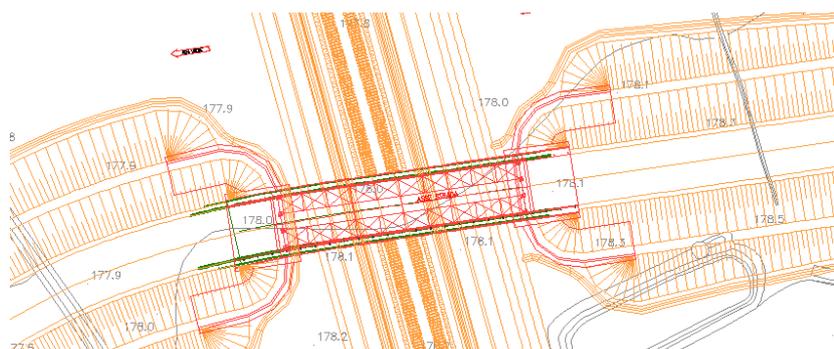


Figura 3 – IV140 in rosso. In arancione le altre WBS.

La risoluzione dell'interferenza con la viabilità avviene distaccandosi completamente dal sedime esistente consentendo, per altro, la completa realizzazione delle nuove opere senza creare alcun intralcio alla viabilità esistente, limitando l'interferenza ai soli punti di attacco, che dovranno essere oggetto esclusivamente della esecuzione della segnaletica orizzontale.

Lo sviluppo totale del tratto di strada in esame è pari a 1018.23m di cui 50.00m in viadotto. Il nuovo tracciato ha origine, a sud-ovest della linea ferroviaria, sulla sede esistente della SP152 per poi staccarsi totalmente dall'attuale sede a partire dalla progressiva 0+025.00 e ricollegarsi all'esistente, sia planimetricamente che altimetricamente a partire dalla 925.00 e fino al termine del tracciato.

La rampa sud (WBS IR1J) di approccio al viadotto ha uno sviluppo totale di 473.481m, parte dall'origine (pk. km. 0+00.000) e termina sulla sezione della spalla A del sovrappasso (pk. km. 0+473.481). L'intera rampa è in rilevato con altezze che superano i 12m in prossimità delle spalle del viadotto IV14 ed è sostenuto da due muri di sottoscarpa in destra (muro "B") e in sinistra (muro "A") lunghi, rispettivamente, 26.85 e 27.43; il resto del rilevato, fino alla spalla A, ha scarpate con pendenza 2/3 intervallate da banche intermedie per altezze superiori ai 6m. I muri di sottoscarpa previsti sono necessari al fine di limitare gli ingombri delle scarpate.

La rampa nord (WBS IR1K) si sviluppa dalla spalla B del sovrappasso (pk. km. 0+523.49) fino al termine dell'intervento oltre il quale la sezione stradale coincide con quella attualmente in esercizio (pk. km. 1+018.23). Lo sviluppo totale di detta rampa è di 494.74m e anche per questa rampa i rilevati hanno altezze superiori ai 12m sostenuti da muri di sottoscarpa in destra (muro "D") e in sinistra (muro "C") i cui sviluppi sono pari, entrambi, a 27.05m. Il resto del rilevato ha scarpate con pendenze 2/3 e banche intermedie.

La piattaforma adottata è quella costituita da una carreggiata da 7.50m e banchine da 1.50m per un totale piattaforma di 10.50m, ovvero una C1 extraurbana secondo la classificazione del nuovo codice della strada (cfr figura seguente).

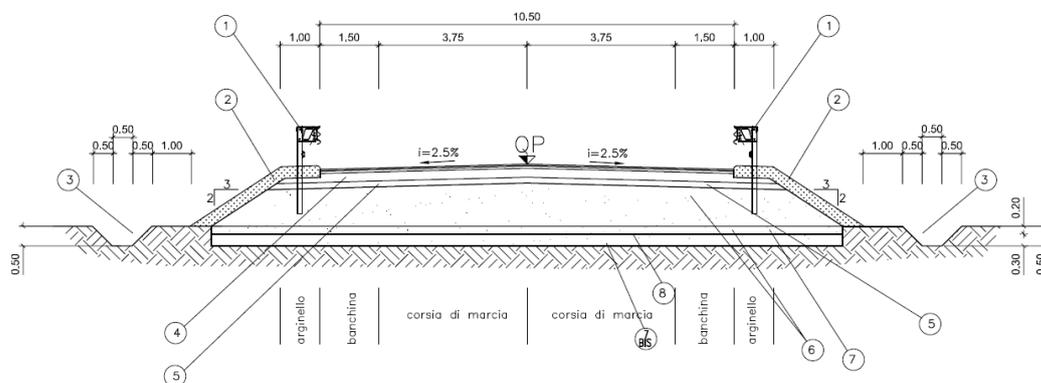


Figura 4 – Sezione tipo stradale

E' prevista la realizzazione di 4 muri di sostegno che si sono resi necessari a seguito di considerazioni progettuali miranti all'ottimizzazione dell'intera opera, e del cavalcaferrovia (IV14):

1. muro "A";
 2. muro "B";
 3. muro "C";
 4. muro "D".
- Muro "A": ha inizio in corrispondenza della progressiva 453.26 sul lato Nord della rampa IR1J e si chiude sulla spalla A con una curva. Il suo sviluppo è pari a 27.43 e altezza che varia da 8.26 a 8.41m;
 - Muro "B": ha inizio in corrispondenza della progressiva 450.53 sul lato Sud della rampa IR1J e si chiude sulla spalla A con una curva. Il suo sviluppo è pari a 26.85 e altezza che varia da 7.80m a 8.24m;
 - Muro "C": ha inizio in corrispondenza della spalla B del viadotto IV14, su cui si chiude con una curva, e termina in corrispondenza della progressiva 543.81. Il suo sviluppo è pari a 25.80m e altezza che varia da 7.80 a 8.24;
 - Muro "D": ha inizio in corrispondenza della spalla B del viadotto IV14, su cui si chiude con una curva, e termina in corrispondenza della progressiva 543.81. Il suo sviluppo è pari a 27.05m e altezza che varia da 7.80 a 8.24.

L'impalcato del cavalferrovia IV14 presenta andamento rettilineo anche se il tracciato stradale in sommità è in parte curvo nella parte finale (la carpenteria metallica è rettilinea mentre la curva si sviluppa solo a livello della soletta), sviluppandosi longitudinalmente tra le progressive 0+475.00 e 0+525.00 su una campata da 50 m (cfr figura seguente).

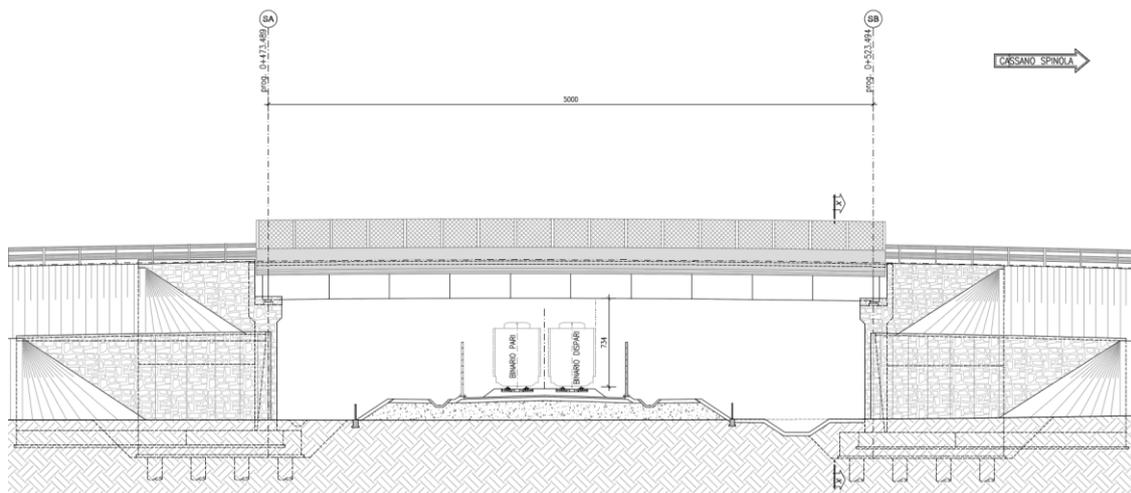


Figura 5 – sezione longitudinale opera

La struttura portante del ponte, basata sul sistema costruttivo composto acciaio-clt, è costituita da quattro travi a sezione costante affiancate e connesse superiormente a una soletta in clt armato. La ripartizione trasversale dei carichi tra le travate principali viene assicurata da una serie di controventi a V.

Il ponte è composto complessivamente da 2 spalle il cui plinto di fondazione ha dimensioni in pianta di 13.50 m, in direzione dell'asse del viadotto, e di 16.00 m, in direzione perpendicolare ad esso, ha spessore 2.00 m ed è fondato su 18 pali del diametro Ø 1200 mm. La spalla A, a differenza della spalla B, ha i muri d'ala obliqui che seguono il tracciato stradale.

Il muro di testata ha un'altezza di 10.50 m e spessore 1.80m. Sul muro di testata sono disposti i baggioli per il posizionamento dei dispositivi di appoggio dell'impalcato.

3.2.1.2. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

Non si rilevano modifiche progettuali relative alle WBS in oggetto rispetto al progetto definito approvato. Vengono invece fornito maggiori dettagli esecutivi dell'opera propri della fase di progetto esecutivo.

3.3. Opere in sotterraneo

3.3.1. GNVA Camerone Intercon. BD Da PK 33+471.63 a PK 33+823.63

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt

Foglio
16 di 30

3.3.1.1. Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto riguarda lo scavo del camerone Binario Dispari necessario per la realizzazione del Raccordo Tecnico Novi Ligure, opera connessa al Binario Dispari della Galleria di Interconnessione e della Galleria Serravalle stessa e il pozzo di accesso al camerone stesso avente raggio interno netto pari a 17m. L'opera si sviluppa dalla pk 33+590,652 relativa al Binario Dispari della Galleria Serravalle e si estende per una lunghezza di circa 234 m.

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico dell'opera (in rosso) con indicazione delle WBS collegate o limitrofe in arancione che risultano essere:

- GN1CA: tratto precedente del Binario Dispari della galleria di Serravalle che termina in prossimità della pk 33+590,652;
- GN1CB: è il tratto del Binario Dispari della galleria di Serravalle successivo alla pk 33+137,41 (fine della WBS GNVA);
- GNVB: è il tratto del Binario Dispari della Galleria Naturale di Interconnessione che si estende dalla pkl 0+349,00 alla pk 1+074,00



Figura 6 – Planimetria

Di seguito si riporta il profilo longitudinale del camerone e la sezione in corrispondenza del pozzo.

PROFILO LONGITUDINALE
 SCALA 1:500

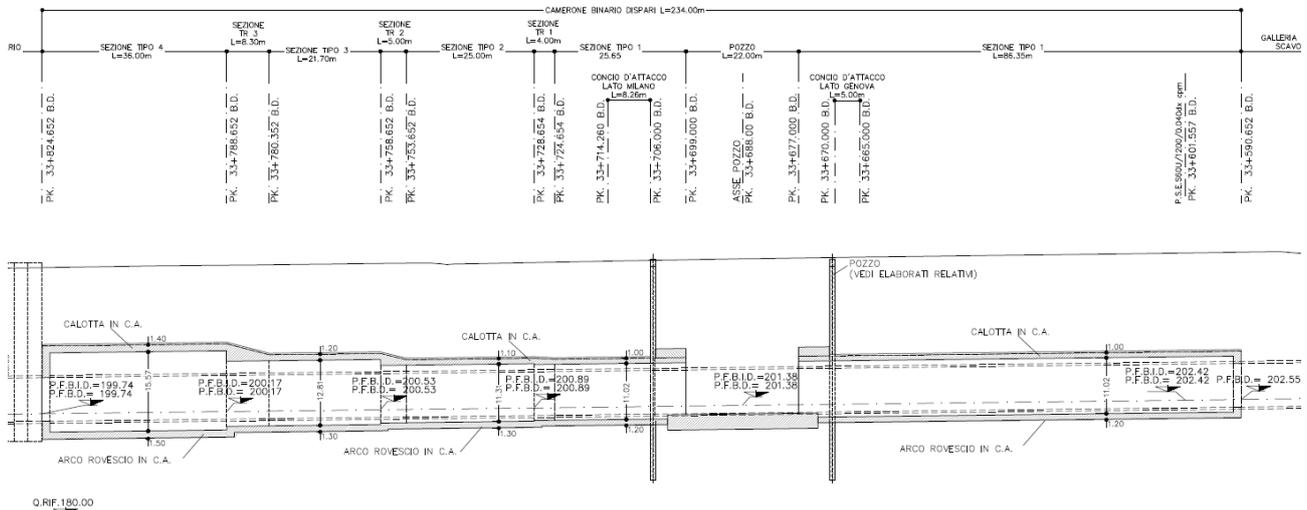


Figura 7 – profilo longitudinale camerone

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 19 di 30

3.4. Cantieri

Il cantiere COP6, ubicato nel territorio comunale di Novi Ligure (AL), è un cantiere operativo con estensione pari a circa 48.760 mq.

All'interno dell'area di cantiere saranno realizzati:

- n. 2 pozzi a servizio dei due cameroni costituenti gli innesti della linea AV/AC MILANO-GENOVA con la Linea Storica GENOVA-TORINO e dei diversi tratti di gallerie di linea e di raccordo con la Storica;
- n. 2 pozzi di ventilazione.

L'area sarà raggiungibile mediante la viabilità esistente SS35bis e da un ramo di nuova realizzazione di circa 100 m di lunghezza che si staccherà dalla rotonda presente sulla SS suddetta al Km 2+000 circa.

Il proporzionamento ed i requisiti igienico sanitari e di sicurezza posti alla base della progettazione sono in linea con gli standard previsti nelle leggi nazionali e regionali del settore.

L'area si sviluppa su un sito pianeggiante nei pressi di Novi Ligure Capoluogo in adiacenza al corso d'acqua naturale denominato Rio Gazzo. L'accesso al cantiere avviene dalla SP 35bis tramite un breve raccordo da realizzare.

Il cantiere operativo C.O.P.6 Pernigotti è funzionale all'esecuzione delle opere relative all'Interconnessione di Novi Ligure Alternativa allo Shunt . La disponibilità di una superficie pianeggiante e sufficientemente ampia, consente di collocare all'interno dell'area di cantiere tutte le attrezzature ed i macchinari necessari per l'avanzamento delle varie fasi lavorazione, nonché locali ad uso deposito-magazzino-officina e locali spogliatoi-servizi igienici e un'area per lo stoccaggio provvisorio del materiale di scavo. Il fabbisogno di calcestruzzo verrà soddisfatto dall'impianto di betonaggio predisposto nello stesso cantiere.

Per la realizzazione dei piazzali del cantiere di servizio si rendono necessarie opere di sistemazione (scavi, movimenti terra, ritombamenti) oltre ad opere di urbanizzazione riguardanti i sottoservizi e le reti idriche.

Una volta realizzate completamente le superfici del piazzale, impostate a quote comprese fra 226,50 msm e 230 msm, quest'ultime verranno pavimentate parte in cemento e parte in bitume (v. planimetrie di dettaglio). Le superfici non interessate dalle operazioni di cantiere e dal traffico dei mezzi d'opera verranno sistemate con finitura a stabilizzato rullato e compattato.

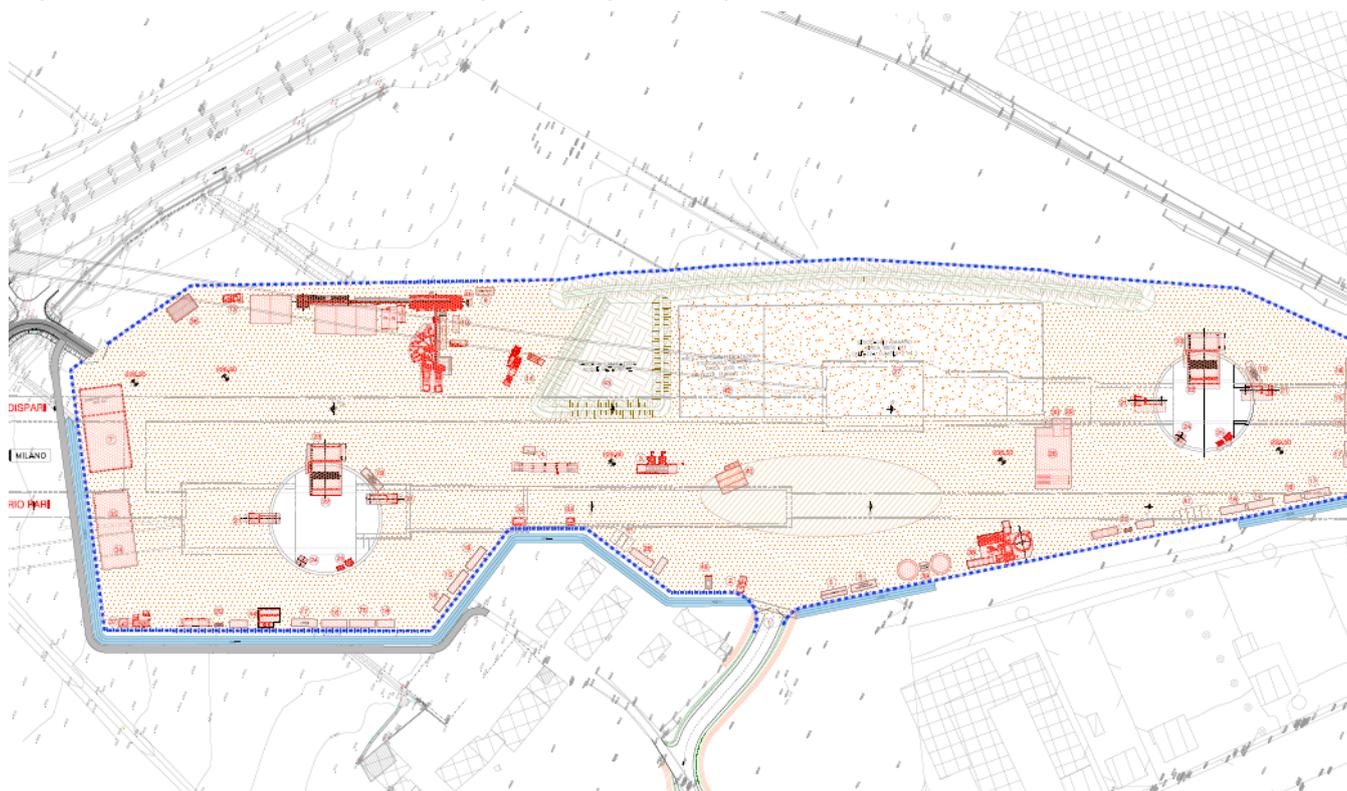
3.4.1. Descrizione generale

L'area interessata dal cantiere in esame è posizionata ai margini dell'area urbana di Novi Ligure, ed ha una destinazione ad uso agricolo. L'area si presenta pianeggiante con incisioni poco significative costituite dall'alveo dei fossati campestri e stradali e da un corso d'acqua denominato Rio Gazzo che costeggia l'area di cantiere sul lato nord.

Per la realizzazione dei piazzali sono richiesti solo movimenti di terra (scotico) e riempimento con stabilizzato per costituire la fondazione dei piazzali.

Il progetto del cantiere COP6 prevede che le acque raccolte da tetti e piazzali impermeabilizzati saranno avviate al reticolo idrografico superficiale costituito dal Rio Gazzo sopra descritto. Per salvaguardare l'officiosità idraulica del reticolo idrografico di recapito si prevede di realizzare opportuni volumi di laminazione in modo da limitare le portate massime immesse nel reticolo stesso in occasione di eventi critici di pioggia, tenuto conto che gli afflussi rispetto alla situazione attuale saranno di gran lunga maggiori a causa della sostituzione di terreni agricoli drenanti con superfici impermeabili (tetti e piazzali bituminosi o cementizi).

Il piano su cui si colloca il cantiere è impostato a quota compresa fra 226,00 e 230,00 m s.l.m



3.4.2. Descrizione delle attività presenti in cantiere

Il cantiere individuato con "WBS CA22" è adiacente alla linea storica: si tratta di un cantiere operativo posto nei pressi dell'abitato di Novi Ligure Capoluogo.

Il cantiere viene realizzato mediante scotico e riporto di terreno opportunamente rullato e compattato secondo la tecnologia a strati fino a impostare le quote di progetto. Le acque superficiali saranno canalizzate esternamente all'area di cantiere, le acque dei piazzali del cantiere saranno raccolte dalle superfici impermeabili (bitume o cls) e convogliate in idonea rete di raccolta e smaltimento acque piovane. Il recapito delle acque piovane è individuato nel reticolo idrografico superficiale costituito dal Rio Gazzo.

La superficie del cantiere industriale COP6, è stimata in complessivi mq. 58.000 circa: le aree sono poste a quote di circa 226,50-230,00 msm.

Nel cantiere in oggetto sono previste le seguenti attività:

- officina;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 21 di 30

- guardiania;
- Laboratorio e box provini materiali;
- impianto lavaruote con filtropressa;
- lavaggio autoveicoli;
- impianto trattamento acque I pioggia piazzale;
- magazzino generale;
- uffici;
- servizi igienici;
- spogliatoi;
- locale di primo soccorso;
- deposito olii lubrificanti;
- deposito bombole ossigeno;
- deposito bombole acetilene;
- pesa a ponte;
- gruppo elettrogeno containerizzato;
- impianto di depurazione acque officina e lavaggio mezzi;
- impianto di depurazione acque galleria e fronti di scavo;
- Cabina MT/BT;
- Cabina consegna ENEL;
- Distributore carburante
- lavaruote;
- Container dotazioni di sicurezza;
- Area caratterizzazione terre e rocce di scavo
- Impianto di betonaggio;
- Impianto lavaggio betoniere;
- Zona stoccaggio inerti;

Nel seguito della relazione vengono descritte in maniera puntuale le singole attività presenti nel cantiere delle quali sono consegnati i tipologici con piante, sezioni, prospetti informativi delle tipologie di apparecchiature che si prevede di utilizzare.

In fase esecutiva Il COCIV, una volta definite le forniture, si riserva di consegnare prima dell'inizio dell'attività le schede tecniche (definitive) di tutti i macchinari e apparecchi utilizzati in cantiere.

3.4.3. Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere

Come riportato nel dettaglio negli elaborati grafici di corredo, la realizzazione del piazzale prevede uno scotico di circa 50 cm per rimuovere il terreno di coltivo: esso verrà temporaneamente utilizzato per costituire una "duna" perimetrale inerbata ed al termine dei lavori verrà nuovamente steso sulle superfici di cantiere per ricostituire il terreno da coltivo originario. I primi 10 cm vengono conferiti a discarica.

Non sono infatti previsti utilizzi di questa area in fase di esercizio della linea AV e pertanto al termine dei lavori tutte le aree del cantiere COP6 verranno restituite alla destinazione d'uso originaria e cioè agricola ad esclusione della viabilità di servizio per l'accesso ai pozzi di ventilazione della linea.

L'ingresso al cantiere è previsto con protezione costituita da cancello e da apposita guardiola di sorveglianza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 22 di 30

Per tutta la durata dei lavori le aree utilizzate per le lavorazioni e dai mezzi operativi saranno in genere pavimentate in conglomerato bituminoso e/o in conglomerato cementizio e quindi saranno rese impermeabili: le rampe di accesso stradali saranno in conglomerato bituminoso. Sono presenti aree residuali con pavimentazione in materiale arido non interessate dal transito dei mezzi d'opera.

Il cantiere è suddiviso globalmente in 4 zone principali:

- zona nord-ovest destinata all'officina ed al magazzino con piccolo ufficio, laboratorio, box provini materiali, spogliatoi e servizi igienici;
- zona ingresso cantiere con uffici, servizi generali, pesa a ponte, lavar ruote, deposito olii usati, parcheggi;
- zona nord-est destinata all'impianto di betonaggio, allo stoccaggio degli inerti ed alla caratterizzazione dello smarino;
- zona sud destinata all'impianto trattamento acque di galleria e fronti scavo, con uffici, servizi igienici, spogliatoi, parcheggi;

La viabilità di cantiere è caratterizzata da un traffico di mezzi pesanti per la movimentazione dei materiali in entrata e in uscita dal cantiere stesso più un flusso di autobetoniere che dall'impianto di betonaggio, attraversando l'intera area delle lavorazioni, è diretto alle tramogge di scarico situate in corrispondenza dei pozzi. Nella contabilizzazione dei movimenti va considerato che lo smarino proveniente dai pozzi viene caricato e trasportato al deposito temporaneo/caratterizzazione e successivamente ricaricato e portato all'area di deposito definitivo.

3.4.4. *Verifiche idrauliche*

Per la realizzazione del cantiere in oggetto non sono necessari interventi idraulici tali da rendere necessario uno studio apposito. L'area inoltre non è soggetta a rischio idraulico.

Le verifiche idrauliche condotte riguardano esclusivamente le reti di scarico delle acque reflue e di pioggia e delle reti idriche in pressione. In particolare, per non aggravare i regimi idraulici di piena del reticolo idrografico adiacente sono state condotte verifiche idrauliche sulle portate di restituzione delle acque di pioggia che hanno consigliato l'adozione di volumi di laminazione.

3.4.5. *Sistemazioni esterne e viabilità interna al cantiere*

L'area su cui viene realizzato il cantiere è ottenuta in genere mediante scavo e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone depresse: tutta la viabilità sarà costituita da strato di fondazione di idonea consistenza opportunamente rullato e compattato secondo le corrette tecniche geotecniche. Tenuto conto delle lavorazioni nell'ottica di ridurre al minimo la contaminazione dell'ambiente circostante, si prevede di impermeabilizzare tutte le superfici utilizzate dal transito dei mezzi d'opera per la salvaguardia generale dei suoli. Tali pavimentazioni potranno essere costituite da materiale bituminoso (binder) o da calcestruzzo.

E' prevista la raccolta delle acque di pioggia dei tetti dei prefabbricati temporaneamente installati così come quelle dei piazzali pavimentati.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 23 di 30

Lo spessore della fondazione è dimensionato per carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

Gli spazi di manovra del cantiere nella stagione estiva e in generale tutte le volte che si renderà necessario in particolar modo nei periodi asciutti, verranno sistematicamente bagnati mediante autobotte con inaffiatrice o sistema equivalente.

Per la definizione puntuale di tutte le sistemazioni esterne e degli interventi di mitigazione visiva ed ambientale, il COCIV. manterrà stretti rapporti con gli Uffici Tecnici Comunali con i quali concorderà tutte le soluzioni puntuali che si rendessero necessarie.

3.4.5.1. Viabilità interna al cantiere

I flussi veicolari interessano il campo industriale in modo organizzato, senza creare interferenze con possibili percorsi pedonali. Il flusso è costituito da autobetoniere e dai mezzi d'opera che vengono utilizzati nella realizzazione dei pozzi della linea AV e delle opere infrastrutturali connesse (deviazioni e sistemazioni stradali, deviazioni di canali, etc.), nonché verso i due cantieri di linea.

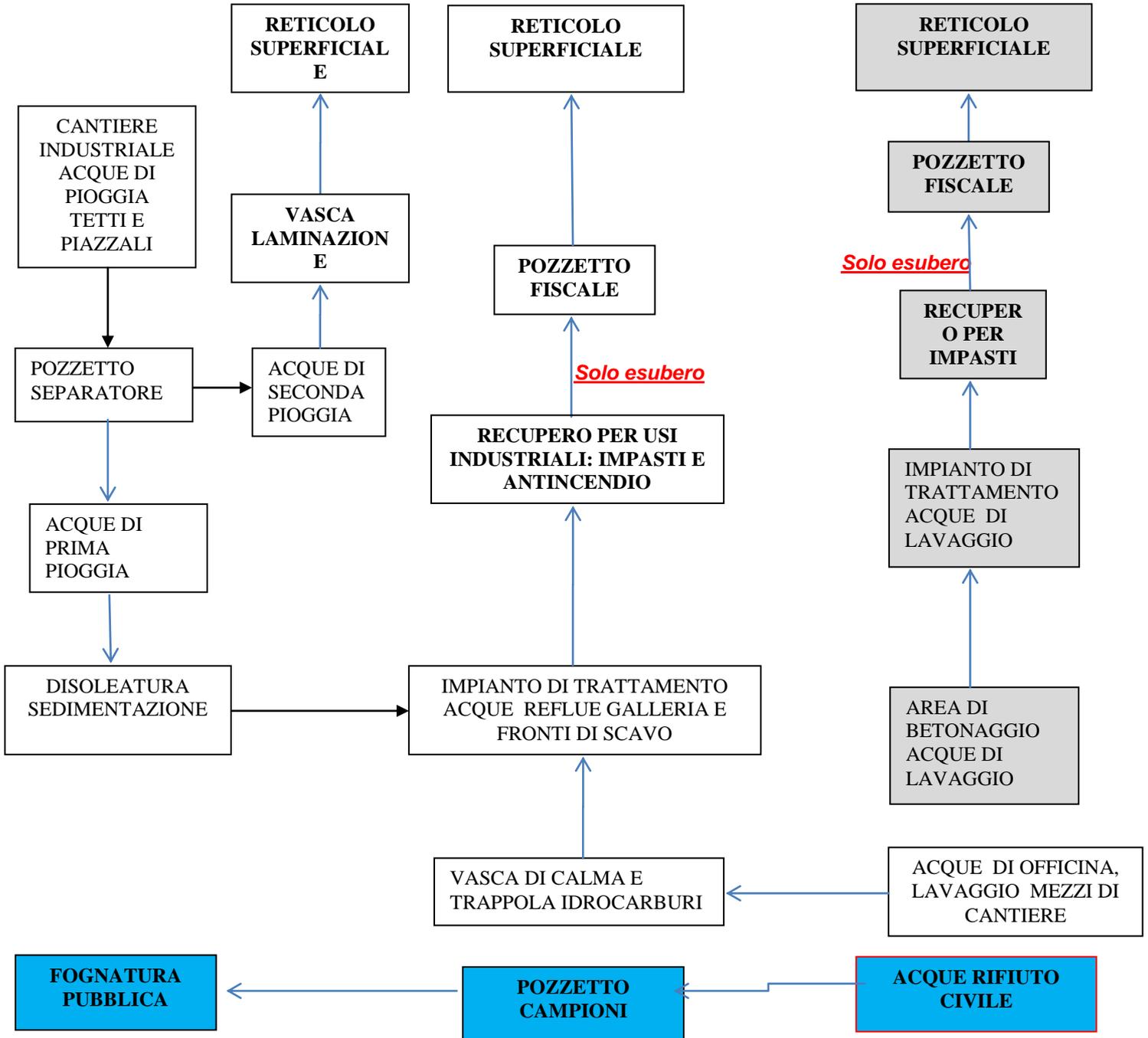
Il campo industriale è inoltre interessato dal normale transito dei mezzi di servizio per tutte quelle attività che necessitano di trasporto su ruote (trasporto operai, approvvigionamento, riparazione meccanica automezzi, evacuazione rifiuti in genere, etc.) per il quale si ritiene improprio parlare di "flusso o passaggio" continuo di veicoli in quanto non costituisce un impatto significativo per l'attività del campo industriale.

Tutti i piazzali e le strade del cantiere saranno resi carrabili mediante la realizzazione di fondazione stradale con finitura superficiale in bitume o in calcestruzzo. Lo spessore di tale fondazione sarà evidentemente dimensionato per carichi dovuti a mezzi pesanti (camion, autobetoniere) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

Il progetto definitivo prevede una fondazione stradale costituita da misto granulometrico di 30 cm, sovrastante strato di stabilizzato di spessore 20 cm, binder di spessore 7-8 cm.

3.4.6. Sistema DI SMALTIMENTO ACQUE DI RIFIUTO

Lo schema di smaltimento delle acque di rifiuto è riportato nel seguente schema a blocchi.



3.4.7. Sistema di smaltimento delle acque di pioggia

Nell'ambito del progetto esecutivo per il cantiere operativo COP6 Pernigotti, tenuto conto della morfologia delle aree interessate, si prevede di recapitare le acque di pioggia nel reticolo idrografico superficiale costituito dal Rio Gazzo che costeggia il cantiere sul lato nord: tale corso d'acqua naturale in parte a sezione rettangolare in cls, fa parte del reticolo idrografico del bacino imbrifero del Torrente Scrivia.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 25 di 30

Il progetto è stato redatto con riferimento alle indicazioni presenti nell'art.20 della L.R.27 Maggio 1985, n.62 della Regione Lombardia, (che considera le acque di prima pioggia quelle corrispondenti ad una precipitazione di 5 mm in un evento di durata pari a 15 minuti primi. Le acque di prima pioggia raccolte dai piazzali e dalle strade del nuovo insediamento saranno segregate in apposite vasche di contenimento da cui verranno addotte al trattamento in loco di disoleazione sedimentazione per poi essere inviate in testa all'impianto di depurazione delle acque di galleria. Le acque di seconda pioggia verranno invece convogliate direttamente sul Rio Gazzo previa laminazione delle punte idrauliche.

La dimensione della vasca di laminazione sarà di 2400mc.

3.4.8. *Sistema di smaltimento delle acque reflue civili ed industriali*

La tipologia delle attività previste nel cantiere industriale necessita di una serie di impianti di trattamento delle acque reflue in relazione alle lavorazioni ed alle caratteristiche delle acque di smaltimento.

In via preliminare possiamo suddividere il sistema di smaltimento delle acque di rifiuto in due classi:

A) - **acque di rifiuto di tipo "civile"** (acque di scarico provenienti da w.c., lavabi, docce e servizi igienico-sanitari in genere) ;

B) - **acque di rifiuto di tipo "industriale"**

A questa classe appartengono tutte le acque provenienti da lavorazioni e che necessitano di un trattamento prima di essere reimmesse in circolo nel sistema di lavaggio o nel reticolo superficiale nel rispetto dei parametri di legge; nel caso in esame – cantiere industriale - esse sono così individuate:

- acque provenienti dalla zona delle officine;
- acque provenienti dai fronti di scavo;
- acque provenienti dalla zona del betonaggio;

3.4.9. *Descrizione Impianto Trattamento Acque di Galleria*

Gli scarichi idrici del cantiere operativo sono determinati dalle acque utilizzate a fini lavorativi e da quelle di falda incontrate durante la costruzione delle gallerie. Essi sono caratterizzati da portate idrauliche di modesta quantità, dalla presenza di tracce di olii minerali, da particelle di natura inerte e cementizia, che conferiranno all'acqua caratteristiche di torbidità e di basicità.

I rendimenti dell'impianto, riferiti al pH, ai solidi sedimentabili, sospesi e agli olii, dovranno consentire come richiesto dalle leggi vigenti, un effluente conforme agli standard riportati Tabella 3 Allegato 5 della D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

3.4.9.1. Riutilizzo acque depurate

Le acque depurate, mediante una pompa centrifuga, verranno inviate al serbatoio di accumulo delle acque industriali, previo misurazione della portata mediante un misuratore di portata elettromagnetico. L'esubero, sarà scaricato nel corpo idrico ricettore.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 26 di 30

Nel caso in cui risulta insufficiente il reintegro mediante acqua depurata, ai fini di evitare reintegri da acquedotto o da pozzo, il serbatoio di accumulo, sarà reintegrato con le eventuali acque di seconda pioggia, accumulate nella vasca di laminazione.

3.4.9.1. Le modifiche apportate al Progetto Definitivo

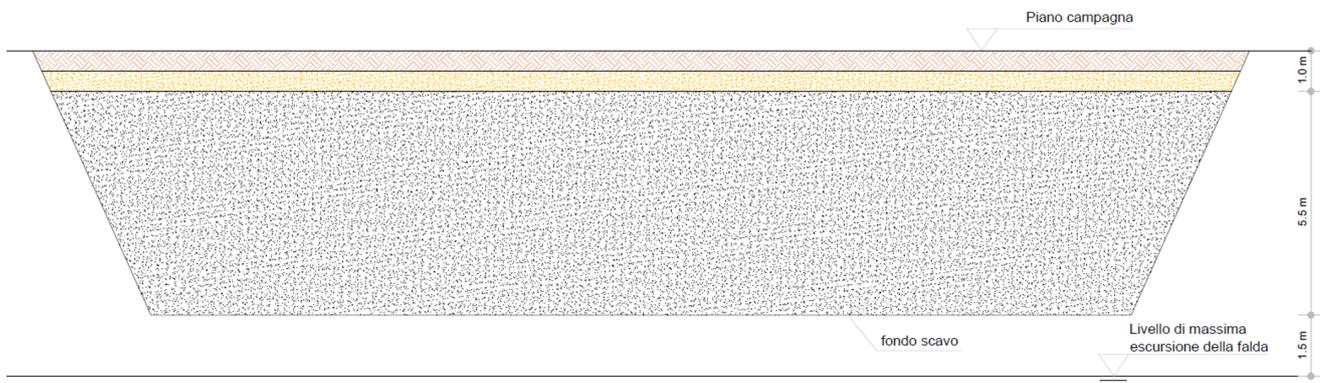
Il progetto esecutivo recepisce, oltre all'aggiornamento di dettaglio dell'esecutivo, anche le prescrizioni della Delibera CIPE 82/2017. In particolare sono state eliminate le tombature in accordo con le prescrizioni e sono stati sviluppati gli approfondimenti idraulici richiesti dal CIPE. Nella documentazione progettuale vengono inoltre forniti i dettagli relativi agli impianti di trattamento acque di cantiere e vengono descritte le modalità di gestione delle acque industriali.

3.5. Cava apri/chiusi C.na Romanellotta

La Delibera CIPE 80/2006 di approvazione del progetto definitivo del Terzo Valico ha prescritto che a fine intervento il sito di cava C.na Romanellotta "conservi dal punto di vista ambientale la sua piena vocazione agraria/naturale".

La prescrizione 12.1 della determina CIPE n. 82/2017, in assenza di indicazioni normative circa i limiti di riferimento da utilizzare per i siti a destinazione agricola, ha imposto il rispetto dei limiti (più restrittivi) di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte quarta, del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.

LEGENDA	
	STRATO FINALE Ricollocazione terreno vegetale rimosso in fase di estrazione (0,50 m)
	STRATO INTERMEDIO Ricollocazione terreno sterile rimosso in fase di estrazione (0,50 m)
	STRATO PROFONDO Rapporto materiale di scavo conforme alle CSC di cui alla colonna B, Tab. 1, All. 5, Parte IV, Titolo V, del D Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. per parametri Cromo totale e Nichel o per eventuali ulteriori parametri che si dovessero rinvenire nel proseguo delle lavorazioni purché riconducibili alle naturali condizioni del terreno scavato.



Alla luce della recente pubblicazione del DM n.46/2019, che ha definito i limiti di concentrazione (CSC) da applicare ai siti a destinazione agricola, si è provveduto ad individuare una modalità di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 27 di 30

riqualifica ambientale che consenta di garantire la tutela dell'ambiente e della salute umana, in conformità agli atti autorizzativi in essere e alla vigente normativa in materia.

La riqualifica proposta (rif. elaborato IG51-00-E-CV-RH-DP22-00-003-A00), prevede la realizzazione di: uno strato profondo con materiale da scavo conforme alle CSC di colonna B per i parametri di origine naturale Cromo totale e Nichel, o eventuali ulteriori parametri che si dovessero rinvenire nel prosieguo delle lavorazioni, purché riconducibili alle naturali condizioni dei terreni scavati e alle CSC di colonna A per tutti gli altri parametri previsti dalla tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DM 161/2012; uno strato intermedio (0,5m) di terreno sterile rimosso in fase di coltivazione; uno strato superficiale (0,5 m) di terreno vegetale rimosso nella precedente fase di scotico e conforme ai valori limite di concentrazione previsti dal Decreto 46/2019.

La riqualifica proposta, nel rispettare le nuove condizioni definite dal recente DM n.46/2019, ai fini della tutela dell'ambiente e della salute umana, ottempera anche alla prescrizione 12.1 della determina CIPE n. 82/2017 che, antecedentemente all'entrata in vigore del DM 46/2019, aveva prescritto il rispetto dei limiti di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte quarta, del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii., e consente il ripristino all'uso agricolo preesistente, come da prescrizione 3.b) della Delibera CIPE 80/2006.

La compatibilità ambientale della riqualifica proposta è stata valutata positivamente, sotto il profilo tecnico, da parte dell'Osservatorio Ambientale nel corso della seduta del 24 luglio 2019.

3.6. Indagini archeologiche

In conformità alla normativa vigente sono previste attività di archeologia preventiva che verranno condotte mediante saggi (trincee) in linea con quanto richiesto dalla Soprintendenza archeologica, che eseguirà la direzione tecnico-scientifica delle attività.

3.7. Bonifiche Belliche

In conformità alla normativa vigente sono previste attività di bonifica bellica preventiva che verranno condotte con le modalità previste dalle linee guida del Ministero della Difesa.

Il progetto esecutivo individua le aree da assoggettare a bonifica bellica preventiva, differenziando su ciascuna aree le modalità di esecuzione previste.

4. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale delle opere relative alla Variante di Interconnessione di Novi alternativa allo Shunt verrà eseguito in conformità al Progetto di Monitoraggio Ambientale di variante. Il progetto prevede il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali:

- atmosfera
- rumore
- vibrazioni

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 28 di 30

- campi elettromagnetici
- acque superficiali
- acque sotterranee
- suolo
- vegetazione e flora
- fauna ed ecosistemi
- paesaggio
- stato fisico dei luoghi
- ambiente sociale
-

5. LA RISPONDEZZA AL PROGETTO DEFINITIVO E ALLE INDICAZIONI DEL CIPE

L'attestazione della rispondenza al progetto definitivo del primo stralcio del progetto esecutivo della variante interconnessione Novi Ligure, 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, 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.

5.1. I livelli di rispondenza al progetto definitivo

Poiché la progettazione esecutiva verrà sviluppata in accordo con le tempistiche realizzative dell'opera, il puntuale recepimento progettuale di tutte indicazioni di cui alle Delibere CIPE 82/2017 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 29 di 30

Con la redazione degli esecutivi si è tenuto conto delle prescrizioni CIPE n. 82/2017 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.

In sintesi, e per poter poi capire agevolmente gli scostamenti del progetto esecutivo dal progetto definitivo CIPE 82/2017, le possibili modifiche progettuali presenti nell'esecutivo possono consistere in:

- Recepimenti CIPE: (CIPE)
Modifiche/Aggiornamenti in recepimento della Delibera CIPE 82/2017 Allegato 1
- Modifiche locali/Ottimizzazioni dovute agli approfondimenti prodotti dalla scala di progettazione (E)
- Modifiche/Varianti prodotte da Accordi con Enti Locali (sostenute o meno dalle prescrizioni CIPE) (VAR)

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.

6. 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-06-E-CV-RG-IM00-00-022-A00 Relazione tecnica generale Primo stralcio variante Interconnessione Novi Ligure alternativa allo Shunt	Foglio 30 di 30

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

In sintesi, 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 primo stralcio del progetto esecutivo 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.