

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**

**NUOVA VIABILITA' IMBOCCO FEGINO COL2 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. P.P. Marcheselli		

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

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Errevia 	06/08/2012	Ing. F. Colla 	08/08/2012	E. Pagani 	10/08/2012	Ing. E. Ghislandi 
A02	Aggiornamenti progettuali	Errevia 	15/01/2013	Ing. F. Colla 	16/11/2013	E. Pagani 	17/01/2013	
A04	Revisione a seguito istruttoria A30100E13ISINVVA0001A del 17.04.2013	Errevia 	18/06/2013	Ing. F. Colla 	19/06/2013	A. Palomba 	20/06/2013	

n. Elab.:	File: IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC.
-----------	---



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 15</p>

## INDICE GENERALE

1.	PREMESSE .....	4
1.1.	Scopo e funzionalità dell'intervento. ....	4
1.2.	Ottemperanza alle prescrizioni / raccomandazioni CIPE .....	5
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	6
2.1.	Normativa stradale .....	6
3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOTECNICO .....	7
3.1.	Sismicità dell'area .....	9
4.	PROGETTO STRADALE .....	10
4.1.	Descrizione dell'intervento .....	10
4.2.	Tracciato piano-altimetrico .....	11
4.3.	Piattaforma stradale .....	12
4.4.	Pavimentazione stradale .....	12
4.5.	Barriere di sicurezza .....	13
4.6.	Tratto di adeguamento in sede – migliorie prestazionali .....	13
5.	OPERE D'ARTE .....	14
5.1.	Manufatto scatolare varato a spinta .....	14
6.	FASI ESECUTIVE .....	15

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC
	Foglio 4 di 15

## 1. PREMESSE

### 1.1. Scopo e funzionalità dell'intervento.

Il presente progetto si svolge nell'ambito di quello più generale relativo alla linea ferroviaria AV/AC Milano-Genova, denominata "III Valico dei Giovi", la cui progettazione e realizzazione è stata affidata da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (RFI) al Consorzio COCIV, in qualità di General Contractor.

Si riportano di seguito alcuni dati salienti relativi a questo affidamento:

- in data 16.03.1992 Treno Alta Velocità - TAV S.p.A. (fusa per incorporazione in RFI con effetto dal 31.12.2010) e il Consorzio COCIV, in qualità di General Contractor, hanno stipulato una Convenzione avente ad oggetto la linea ferroviaria ad Alta Velocità, tratta Milano-Genova e relative infrastrutture e interconnessioni;
- il CIPE, con Deliberazione n. 80/2006 in data 29.3.2006, ha approvato il Progetto Definitivo delle opere, anche ai fini della dichiarazione di pubblica utilità, nonché ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 4, comma 5, del D.Lgs. n. 190/2002;
- il CIPE con Deliberazione n. 84/2010 in data 18.11.2010, ha autorizzato, ai sensi dell'articolo 2, commi 232 e seguenti, della legge 23 dicembre 2009, n. 191 (legge finanziaria 2010), l'avvio della realizzazione delle opere in 6 lotti costruttivi, contestualmente individuati, ed ai sensi dell'articolo 2, comma 232 della medesima legge ha autorizzato il primo lotto costruttivo dell'opera;
- in data 11 novembre 2011 è stato stipulato tra RFI e COCIV l'Atto Integrativo alla Convenzione del 16.03.1992, divenuto efficace in data 02.04.2012, che ha stabilito le condizioni per la progettazione esecutiva e costruzione delle opere. Tale Atto Integrativo prevede, tra l'altro, opere da consegnare a terzi.

L'intervento oggetto della presente relazione è ubicato in Comune di Genova ed è denominato:

WBS NVVA – nuova viabilità imbocco Fegino COL2.

L'intervento prevede l'adeguamento della viabilità ordinaria di via Castel Morrone e la realizzazione della viabilità di accesso di 1<sup>a</sup> fase al cantiere d'imbocco Fegino.

Tale viabilità ha lo scopo nelle fasi di cantiere, di far accedere i mezzi di cantiere all'area predisposta per la realizzazione delle opere di linea contraddistinte dalle WBS TR11, con il transito sulla via Castel Morrone.

La variazione delle modalità di circolazione previsto nel primo tratto dell'intervento, che da senso unico in direzione Sud passerà a doppio senso di marcia, permetterà, durante la fase dei lavori in corrispondenza del cantiere Fegino, un collegamento più agevole dei mezzi d'opera con il cantiere base di Trasta (CBL3) riducendo la lunghezza del percorso ed evitando di farli transitare per un lungo tratto su via Castel Morrone, per poi ritornare verso nord fino al cantiere percorrendo via San Donà di Piave fino al CBL3, interessando anche il semaforo in corrispondenza del passaggio a livello.

Tale configurazione renderà, allo stesso modo, più scorrevole il transito dei mezzi, soprattutto quelli pesanti, al termine dei lavori.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC
	Foglio 5 di 15

## 1.2. Ottemperanza alle prescrizioni / raccomandazioni CIPE

Di seguito si riportano le prescrizioni di carattere generale e se presenti quelle specifiche relative alla WBS in esame, di cui alla Delibera del C.I.P.E n. 80/2006, in data 29.03.2006. Di seguito a ciascuna di esse una sintetica descrizione delle modalità con cui vi si è potuto o meno ottemperare nel Progetto esecutivo:

### 1) Allegato 14 - Capitolo 2 – Cantieri

I - Per tutte le opere che permarranno alla fine dei lavori del Terzo Valico, indipendentemente dal contesto, dovrà essere privilegiato il rivestimento delle stesse con pietra a vista.

#### Ottemperanza:

Per tutti i muri a vista, si è previsto il rivestimenti in pietra mediante l'applicazione di pannelli prefabbricati.

### 2) Allegato 14 – Annesso A - Raccomandazioni

*Si raccomanda la stipula di un accordo tra il soggetto aggiudicatore e le Amministrazioni interessate per regolamentare il trasferimento delle attività scolastiche svolte nella scuola Sanguineti, nel rispetto delle esigenze scolastiche e dei tempi di realizzazione dell'Opera, fermo restando il limite di spesa già prefissato con la delibera CIPE 78/03 di 1 milione di Euro.*

#### Ottemperanza:

"Il Comune di Genova, con Delibera di Giunta n. 204/2012, concordemente con la Regione Liguria, non ha ritenuto praticabile né opportuno lo spostamento della Scuola elementare "Villa Sanguineti", già previsto dal Progetto Definitivo approvato dal CIPE al fine dell'attivazione della cantierizzazione di Fegino (denominata nel P.D. NV04).

Per questo motivo è stata progettata la nuova viabilità di accesso, oggetto della presente progettazione.

La modifica al P.D. è stata formalizzata tramite apposita Conferenza dei Servizi tenutasi in data 2/08/2012 e approvata dal Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche con provvedimento n. 7933 del 11/10/2012"

Il provvedimento di approvazione, sopra menzionato, conteneva alcune prescrizioni viabilistiche da parte del Comune di Genova che sono state prontamente recepite nella presente progettazione esecutiva.

Nel dettaglio, si chiedeva di predisporre un adeguata segnaletica orizzontale e verticale, un percorso pedonale di collegamento fra l'attuale marciapiede presente su via Castel Morrone e via Trasta, il riposizionamento dei contenitori per la raccolta differenziate dei rifiuti e alcuni stalli di sosta.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC <span style="float: right;">Foglio 6 di 15</span>

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

### 2.1. Normativa stradale

	RIFERIMENTO	TITOLO
1	CNR n. 77 05/05/1980	Istruzioni per la redazione dei progetti di strada
2	CNR n. 78 28/07/1980	Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane
3	CNR n.90 15/04/1983	Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane
4	Ed. PIROLA-Milano 1965	Strade e autostrade - (legge n. 1248 del 20/03/1965) legge sulle opere pubbliche
5	DM del 04/05/90	Aggiornamento delle Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali
6	Istruzioni FS 44/a del 11/11/96	Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo di cavalcavia e passerelle pedonali sovrastanti la sede ferroviaria.
7	D.M. LL.PP. 30/11/1999	Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
8	C.N.R. B.V. n° 150 (15/12/1992)	Norme sull'arredo funzionale dell'arredo urbano.
9	DM n. 223 del 18/02/1992	Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza
10	DM LL.PP. del 03/06/98	Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione, e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
11	D.M. LL.PP. 11/06/1999	Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
12	D.M. LL.PP. 05/11/2001	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
		<b>CODICE STRADALE E DISPOSIZIONI CORRETTIVE</b>
13	D. L.vo n. 285 del 30/04/1992	Nuovo codice della strada
14	DPR n. 495 del 16/12/1992	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (G.U. 28.12.1982, N. 303 - suppl.)
15	DPR n. 147 26/04/1993	Regolamento recante modificazioni ed integrazioni agli art. 26 e 28 del DPR 16/12/1992, n. 495 (regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada)
16	DL n. 360 17/09/1993	Disposizioni correttive e integrative del codice della strada, approvato con decreto legislativo 30/04/1992, n. 285
17	DPR n. 610 16/09/1996	Regolamento recante modifiche al DPR 16/12/1992 n. 495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC
	Foglio 7 di 15

### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOTECNICO

Di seguito si riporta una sintesi della geologia e della caratterizzazione geotecnica per la WBS NVVA1 nella tratta compresa tra le sezioni 0 e 20. Il progetto in esame prevede la realizzazione di una nuova viabilità di accesso all'imbocco Fegino della linea principale e al cantiere operativo COL2.

La stratigrafia viene ricostruita in base a indagini effettuate nelle fasi di Progetto Preliminare, Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo. Le indagini integrative di PE sono: SI01, SB, SE, SD, TR11-3 e NVVA01-1; i sondaggi SB, SE e SD sono di tipo ambientale.

Dal punto di vista tettonico regionale l'area indagata si posiziona all'interno della *Zona Sestri-Voltaggio auct.* (ZSV): è costituita da tre unità tettonometamorfiche, di cui due ofiolitiche (Cravasco-Voltaggio e Figogna) e una di margine continentale (Gazzo-Isoverde). Il livello del metamorfismo è progressivamente decrescente passando dalle unità Cravasco-Voltaggio e Gazzo-Isoverde (facies scisti blu) all'Unità Figogna (facies pumpellyite-actinolite). Questo settore ad elevata complessità strutturale è stato recentemente oggetto di una dettagliata revisione cartografica con la realizzazione del nuovo foglio **CARG n° 213-230 "Genova"** in scala 1:50.000 (Capponi et al., 2009).

A scala locale, il territorio in cui si collocano il sito di intervento e le zone limitrofe, è ubicato nell'areale di affioramento dell'**Unità Figogna**. L'unità include le formazioni degli argilloscisti di Murta, degli argilloscisti di Costagiutta, dei metacalcari di Erzelli, dei metasedimenti silicei della Madonna della Guardia, dei metabasalti del M.Figogna e delle serpentiniti del Bric dei Corvi. Di queste, solo la prima interessa direttamente il tratto in cui si situa l'intervento in progetto. Gli Argilloscisti di Murta AGF (Cretacico inf. - ex Argilliti a Palombini p.p) sono costituiti da un alternanza di argilloscisti filladici grigio scuro e grigio argenteo, a patina sericitica, con intercalazioni di sottili straterelli calcarei di spessore centimetrico (1-2 cm), di metasiltiti e metaareniti fini di colore grigio chiaro, nocciola in alterazione, con laminazioni piano-parallele localmente convolute.

Nel dettaglio nella prima parte della viabilità (**dalla sezione 1 alla sezione 8**) tracciato appoggia sulle dalle Alluvioni Recenti del Torrente Polcevera, che si presentano terrazzate ed a morfologia sub-pianeggiante. Il substrato non è affiorante. Dopo questo primo tratto, (**dalla sezione 9 alla sezione 15**) il tracciato si sviluppa pressochè totalmente in ambito di copertura detritica; tali terreni, che si presentano in superficie coesivi, eterometrici ed arrossati, hanno spessori medi, valutato dalle stratigrafie dei sondaggi, dell'ordine dei 5-10m e passano in profondità al substrato costituito dagli argilloscisti. Nel tratto successivo (**dalla sezione 15b alla sezione 20**) il tracciato attraversa il rilevato ferroviario che appoggia sui depositi detritici.

Viene preso come riferimento per questa porzione di viabilità, anche se non rappresentativa di tutta la tratta, la stratigrafia del **sondaggio SI01** ubicato circa a metà della rampa di monte del rilevato ferroviario ed esteso per 30 m di profondità. La stratigrafia viene riassunta come segue:

- rilevato ferroviario, uno spessore di terreno di riporto di circa 3 metri (da 0 a 3m circa)
- copertura detritica costituito da sabbie a grana media con ghiaia poligenica estesi da 3 m a 5 m circa,
- segue, fino a circa 9 m di profondità, uno spessore di limo argilloso sabbioso di colore ocre con scaglie argillitiche,
- quindi da 9 metri circa di profondità si osservano delle argilliti di colore scuro totalmente destrutturate. La litologia è estesa fino a fondo foro a 30 m.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC <span style="float: right;">Foglio 8 di 15</span>

Dal punto di vista **idrogeologico** si segnala la possibile presenza di localizzate circolazioni d'acqua all'interno dei terreni di copertura che sono comunque inquadrabili in generale come terreni con permeabilità da media a medio-bassa; tali circolazioni risultano più presenti alla base della copertura in prossimità del contatto con gli argilloscisti sottostanti praticamente impermeabili.

Sulla base dei risultati delle prove Lugeon per il substrato costituito da argilloscisti e dalla rispettiva fascia di alterazione può essere assunto il seguente intervallo di permeabilità:  $10E-6m/s < k < 10E-8m/s$ . Le coperture detritiche sono permeabili per porosità; la matrice sostanzialmente da fine a medio-fine fa attribuire a tali terreni una permeabilità medio-bassa riconducibile, come da prove Lefranc eseguite con le indagini geognostiche, ai seguenti valori:  $10E-5m/s < k < 10E-7m/s$ .

Nelle coperture detritiche sono ipotizzabili circolazioni d'acqua di entità proporzionale alla piovosità stagionale; nel deposito detritico più potente possono essere anche ipotizzate locali "sacche" d'acqua all'interno di porzioni più sabbiose.

L'andamento del livello dell'acqua nel sottosuolo riportato nel profilo geologico e nelle sezioni è quello delle misure piezometriche eseguite nei sondaggi SI01 (-8,23 m da p.c. misura Giugno 2013), SD e SE (rispettivamente -6,07 e -4,7 m da p.c. periodo delle misure dicembre 2012-gennaio 2013); tale livello può subire oscillazioni significative in funzione della piovosità stagionale.

Vengono a seguito riportate la caratterizzazione geotecnica e geomeccanica per i terreni e il substrato lapideo all'interno della viabilità NVVA1.

**Terreni di riporto** - Le alluvioni di tipo recenti, molto modeste nella loro estensione, sono composte da ciottoli poligenici di varia granulometria, arrotondati ed immersi in una matrice fine prevalentemente limo sabbiosa. Non si dispone di prove in situ dalla viabilità NVVA1, i parametri sino stati ricavati considerando i terreni di riporto nelle viabilità prossime.

**Coltre detritica** - La coltre detritica è formata prevalentemente da materiale eterogeneo passante da limi sabbiosi a ghiaie sabbioso- limose. Lo spessore risulta intorno ai due metri. La descrizione è basata sull'interpretazione delle prove penetrometriche dinamiche, assieme alle granulometrie e alle caratterizzazioni, effettuate nella viabilità e dal confronto con litologie analoghe in altre WBS.

**Depositi fluviali recenti fl3** - Le alluvioni di tipo recenti, molto modeste nella loro estensione interessano solo la prima parte della viabilità indagata, sono composte da ciottoli eterometrici, con ridotta percentuale della frazione fine. Non si dispone di prove in situ dalla viabilità NVVA1, i parametri sino stati ricavati considerando i depositi fluviali recenti in situazioni litologicamente simili.

**TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI GEOTECNICI**

LITOLOGIA/TERRENO	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	c' (kPa)	E (MPa)
Terreno di riporto	20	31-32	5-10	20-30
Coltre detritica	21	30-33	0-10	30-60
Depositi alluvionali recenti	20	30-32	0	10-40

Il substrato risulta costituito da argilloscisti appartenenti alla unità degli **Argilloscisti di Murta AGF**(ex Argilliti a Palombini p.p.). Dalle stratigrafie dei sondaggi gli argilloscisti si presentano come prevalenza di litologie argillitico-siltitiche caratterizzate da bassi valori di resistenza e con un clivaggio ad alto angolo riconosciuto in tutta l'area.

L'ammasso nei vari sondaggi si presenta destrutturato fino ad una profondità di 30 m indagata, non risulta possibile dal punto di vista geomeccanico distinguere la fascia alterata da quella sottostante in quanto le caratteristiche dell'ammasso rimangono scadenti e non si riconosce una facies lapidea se non in tratti isolati e limitati a pochi metri.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC Foglio 9 di 15

Dalle prove di laboratorio vengono ricavati i valori medi dei seguenti parametri caratteristici d'ammasso lapideo: peso di volume:  $\gamma = 25-26,5 \text{ kN/m}^3$ , resistenza a compressione su materiale intatto ( $\sigma_c$ ) = 7 MPa (media 8 prove scartati tre valori maggiori).

AGF Argilloscisti destrutturati – Parametri di progetto				
Litologia	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	coesione (kPa)	E (MPa)
	25	21-22	50-100	100-300

Le prove dilatometriche (tab. 4.6 e fig. 7.5 e 7.6) eseguite nel sondaggio di riferimento SI01 hanno fornito valori rappresentativi del Modulo di Deformazione di circa 143 MPa e valori medi del Modulo Elastico di 674 MPa, i valori delle prove effettuate nei sondaggi contigui nella stessa litologia mostrano valori simili.

Non sono state evidenziate criticità lungo il tracciato a progetto. L'unica opera d'arte rilevante presente è data dal manufatto a spinta, le cui verifiche sono riportate nella specifica relazione di calcolo.

### 3.1. Sismicità dell'area

La tabella seguente è riportato il rischio sismico attribuito ai territori comunali lungo il tracciato in progetto, come indicato dalla classificazione proposta dal D.M. 14 luglio 1984 e s.m.i (vecchia classificazione sismica) e dalla Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i. (nuova classificazione sismica).

Regione	Comune	Vecchia classificazione sismica	Nuova classificazione sismica
Liguria	Genova	4	3B

La Regione Liguria ha fatto propria la classificazione di cui all'OPCM 3274, con alcune modifiche, attraverso l'adozione del D.G.R. 19/11/2010 n°1362 "Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Liguria"; l'area del Comune di Genova in cui ricade l'intervento in esame è stata classificata come zona 4.

Il D.G.R. citato non rientra nel quadro normativo cogente per la redazione del progetto esecutivo di tutte le opere connesse alla realizzazione del III Valico.

Il comune è caratterizzato quindi da un rischio sismico tendenzialmente medio-basso. Questo risultato trova conferma nei terremoti registrati in Liguria e nel basso Piemonte dal gennaio 1982 fino al novembre 2000 (dati del "Catalogo sismico 1982-2000" edito dalla Regione Piemonte in collaborazione con l'Università di Genova), che indicano come l'area oggetto di studio sia stata interessata in maniera limitata da eventi sismici e come questi siano caratterizzati per lo più da magnitudo medio-bassa.

## 4. PROGETTO STRADALE

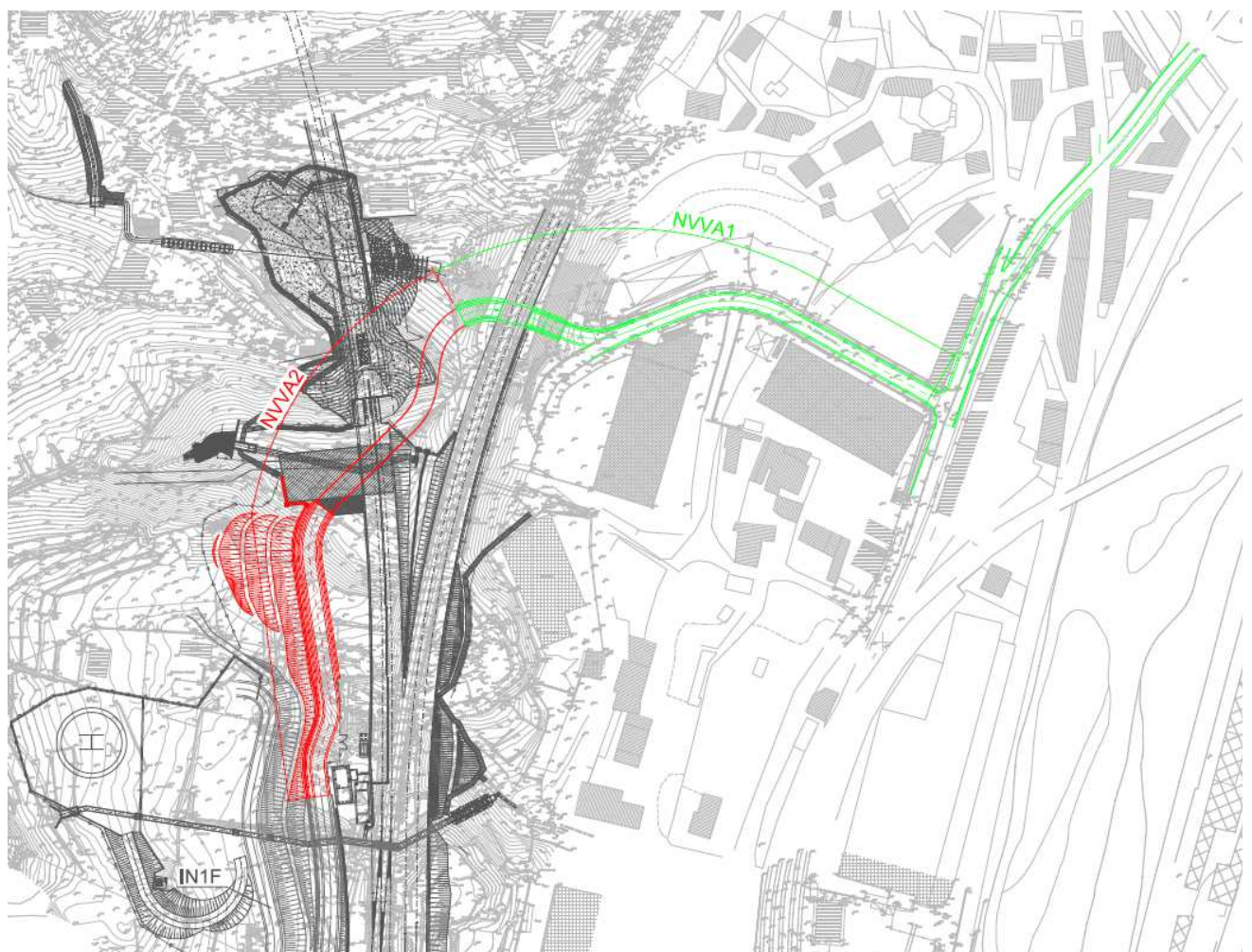
### 4.1. Descrizione dell'intervento

La WBS NVVA rappresenta l'accesso viario al cantiere operativo imbocco Fegino ubicato nell'area a monte della linea ferroviaria ed è accessibile dopo il superamento della stessa.

Oggetto della presente progettazione è una viabilità che sfrutta il sedime di Via Castel Morrone, sottopassa l'attuale sede ferroviaria e si sviluppa in galleria artificiale e trincea tra muri fino a raggiungere il piazzale adibito a cantiere nella trincea del Bivio Fegino.

La viabilità sopra descritta, è stata suddivisa in due stralci costruttivi, il primo necessario all'attivazione del cantiere della costruenda linea ferroviaria AV/AC Milano-Genova (NVVA1) il secondo tratto realizza la configurazione finale della viabilità che consente l'accesso al piazzale di triage, all'elisoccorso e alle proprietà private poste al termine della viabilità, oltre che al sedime ferroviario (NVVA2+IN1F).

Nella presente relazione trattasi della sola WBS NVVA1.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 291"> <tr> <td>Foglio 11 di 15</td> </tr> </table>	Foglio 11 di 15
Foglio 11 di 15		

La via Castel Morrone oggetto dell'intervento previsto è costituita da un tratto con direzione Nord-Sud e un tratto con direzione Est-Ovest che proseguirà fino al cantiere di imbocco Fegino; per chiarezza nel seguito verranno distinti i due tratti della via in base alla direzione.

L'intervento prevede lo spostamento di un primo cancello d'accesso alla proprietà RFI di circa 10m verso Sud (in corrispondenza della sezione di progetto n.4), e l'installazione di un nuovo cancello in corrispondenza della sezione di progetto n.6 (così che l'allargamento e il doppio senso di marcia arrivino almeno fino alla svolta per il tratto Est-Ovest che porta al cantiere); si prevede inoltre la demolizione del muro in cls, con relativa recinzione, che delimita l'area permettendo l'allargamento e l'apertura di una seconda corsia di marcia verso Nord, e a protezione dei binari esistenti verrà realizzato un nuovo muro di recinzione dello sviluppo complessivo pari a 49m.

Si prevede di conseguenza la modifica delle modalità di circolazione dei due rami precedentemente nominati mantenendo il senso unico per la biforcazione di sinistra e rendendo la biforcazione di destra a doppio senso di marcia. Per evitare interferenze nei flussi veicolari convergenti sulla viabilità principale si è prevista la regolamentazione del traffico mediante segnaletica di "Stop".

Proseguendo verso Sud e passato il nuovo cancello di accesso alla proprietà di RFI, la via Castel Morrone proseguirà a senso unico verso Sud come in origine.

Lungo il tratto stradale sopra descritto sarà predisposto un adeguato percorso pedonale, nonché alcuni stalli paralleli per il parcheggio delle auto adeguati spazi per il posizionamento dei cassonetti per la raccolta differenziata dei rifiuti.

La configurazione a doppio senso di circolazione consentirà, durante i lavori, di avere un collegamento più diretto fra il cantiere operativo di Fegino e il Campo base di Trasta.

Nella seconda parte dell'intervento (direzione Est-Ovest di via Castel Morrone) si è previsto per un tratto di circa 150 m il mantenimento della viabilità esistente, al termine del quale, si stacca un tracciato in variante sottopassante l'attuale linea ferroviaria Milano – Genova. L'attraversamento di tale linea viene risolto mediante la realizzazione di uno scatolare realizzato fuori opera e successivamente spinto sotto la linea ferroviaria in esercizio, il tutto senza interruzione della stessa. Una volta in posizione definitiva il manufatto, completato da muri d'imbocco raccordati con il terreno circostante, consentirà l'accesso ai mezzi operativi nel cantiere di realizzazione della nuova linea AV/AC Genova – Milano.

## 4.2. Tracciato plano-altimetrico

Dal punto di vista normativo, la viabilità in progetto rientra in sostanza in due differenti casistiche:

- Gli interventi previsti lungo la via Castel Morrone, sia nel tratto nord-sud che est-ovest, sono da considerarsi interventi di adeguamento in sede di una viabilità esistente;
- Il tracciato di nuova costruzione che si dirama dalla via Castel Morrone stessa risulta essere una viabilità a destinazione particolare per l'accesso all'area di Triage ferroviario e alla piazzola di elisoccorso.

Alla luce di quanto sopra, le caratteristiche compositive e geometriche fornite dal DM 9-11-2001 risultano essere un riferimento per la progettazione, come indicato dal D.M. 22.04.2004 che declassa il precedente Decreto Ministeriale a riferimento per quanto riguarda l'adeguamento delle strade esistenti.

### Descrizione tracciato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 293"> <tr> <td>Foglio 12 di 15</td> </tr> </table>	Foglio 12 di 15
Foglio 12 di 15		

Il tratto Nord-Sud presenta una corsia di sinistra di dimensioni e caratteristiche analoghe alla via Castel Morrone originaria e la corsia di destra derivata dall'area di RFI trasferita alla viabilità comunale. Altimetricamente verranno rispettate le condizioni dell'esistente.

Per quanto riguarda il tratto Est-Ovest dal punto di vista planimetrico il tracciato si sviluppa per 218.95m, con inizio posto sull'innesto con il tratto Nord-Sud, che segna la progressiva 0+000 dell'asse di tracciamento e la progressiva finale risulta pertanto pari a km 0+218.95.

Il tracciato nei primi 155.80m segue l'andamento della viabilità esistente con un rettilineo di lunghezza pari a 74.16m, una curva con raggio pari a 50m, un rettilineo di lunghezza pari a 29.34m e una porzione della curva con raggio pari a 30m.

Alla progressiva 0+147.60 il tracciato quindi si stacca dalla viabilità esistente proseguendo con una curva di raggio 30m seguita da un rettilineo di lunghezza pari a 13.99m collegato a una seconda curva di raggio 50m e a un successivo rettilineo di lunghezza pari a 4.99m collegato ad un'ultima curva di raggio 25m dove a metà della stessa ha termine l'intervento in esame.

E' prevista l'adozione di raccordi clotoidici in ingresso e uscita per le curve sopra descritte ad esclusione sia di quelle in corrispondenza del tratto di adeguamento in sede della via Castel Morrone, sia di quelle ubicate nel breve tratto di raccordo tra l'imbocco est del manufatto a spinta e la stessa via Castel Morrone.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato fino alla progressiva km 0+155.80 si manterrà con le quote e le pendenze della viabilità esistente.

Dalla chilometrica km 0+155.80 il tracciato presenta una livelletta in salita con pendenza dell'11.50%, seguita da un'altra livelletta in salita con pendenza dell'1.00% unite tra loro con un raccordo parabolico avente raggio pari a 180m. Il tracciato termina su quest'ultima livelletta dove ha inizio la viabilità di adduzione al piazzale di cantiere di 1^ fase delle opere di linea.

### 4.3. Piattaforma stradale

La nuova viabilità di accesso al cantiere di imbocco Fegino è a doppio senso di marcia.

La sezione pavimentata è costituita da:

- n°2 corsie di marcia da 2.75 m;
- banchine esterne di 0.75m.

La larghezza totale dell'area pavimentata risulta pari a 7.00 m.

Per le zone in cui si è mantenuta la viabilità esistente le dimensioni saranno quelle originarie.

### 4.4. Pavimentazione stradale

La pavimentazione della nuova viabilità è costituita dai seguenti strati per uno spessore complessivo pari a 62cm :

- strato di usura spessore 4cm;
- binder spessore 6cm;
- base spessore 12cm;
- misto granulare stabilizzato spessore 40cm.

Per le zone in cui si prevede il mantenimento della viabilità esistente si procederà con scarifica e stesura del solo strato di usura e binder.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC <div style="float: right;">Foglio 13 di 15</div>

#### **4.5. Barriere di sicurezza**

E' prevista l'installazione di barriere laterali metalliche (tipo H2 bordo ponte) nel tratto iniziale dell'intervento in corrispondenza dell'affiancamento al manufatto esistente (tombino scatolare con tratto all'aperto) sul lato destro della strada in progetto. Per i tratti con manufatti ad U e con manufatti scatolari è previsto il posizionamento di profili redirettivi.

#### **4.6. Tratto di adeguamento in sede – migliorie prestazionali**

Come anticipato nei capitoli precedenti, l'emanazione del D.M. 22.04.2004 declassa il precedente D.M. 05.11.2001 a riferimento per quanto riguarda l'adeguamento delle strade esistenti, ambito in cui ricade il tratto stradale in esame.

Al fine di poter comunque garantire un adeguato standard di sicurezza stradale al tratto di adeguamento in sede della via Castel Morrone, sono state introdotte delle migliorie alla viabilità esistente, che allo stato attuale presenta notevoli criticità.

Per la descrizione dettagliata delle migliorie introdotte si rimanda all'elaborato progettuale specifico (IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-003).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC	Foglio 14 di 15

## 5. OPERE D'ARTE

### 5.1. Manufatto scatolare varato a spinta

Per consentire il passaggio sotto la linea ferroviaria esistente posta alla quota di 55.74m e il raggiungimento del cantiere relativo alle opere di linea (wbs TR11) ubicato ad ovest della stessa linea ferroviaria, è prevista la realizzazione di un manufatto scatolare varato a spinta di lunghezza pari a 20.00m (in asse). L' altezza e larghezza misurate internamente sono pari a 8.00m, i piedritti laterali hanno spessore pari a 0.80m, mentre le solette inferiore e superiore hanno spessore pari a 1.00m.

Sono previste opere aggiuntive al fine di eseguire il varo a spinta del manufatto, quali la camera di spinta con muro reggispinta ubicati in corrispondenza dell'imbocco est nell'area adiacente la via Castel Morrone; lungo il lato nord di quest'area è presente un manufatto idraulico con tratto all'aperto (incanalato con muri laterali) del quale si preserva la continuità adottando una copertura provvisoria che verrà rimossa una volta concluso il varo del manufatto in oggetto. Sono inoltre previste opere provvisorie (paratie di micropali) agli imbocchi est e ovest, per contenere il rilevato ferroviario sia nella fase realizzativa del manufatto a spinta che dei muri a U previsti per i tratti all'aperto.

Le opere d'arte comprese nell'intervento in esame sono le seguenti :

- Manufatto ad U L=7.80m (in asse tracciato stradale);
- Manufatto a spinta (sottopasso linea F.S. esistente) L=20.00m;
- Manufatto ad U L=17.40m (in asse tracciato stradale).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-01-E-CV-RG-NVVA10-001-A04.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 15 di 15</p>

## 6. FASI ESECUTIVE

Non esistono problematiche particolari connesse all'esecuzione dell'opera ad eccezione del tratto di innesto sulla viabilità esistente (via Castel Morrone) in corrispondenza dell'accesso all'attività presente, dove per la realizzazione delle sole opere di finitura sarà necessaria una parzializzazione del traffico di breve durata.

Le opere provvisorie relative alla realizzazione della camera di varo del manufatto scatolare varato a spinta (sottopassaggio alla linea ferroviaria esistente), caratterizzate principalmente dalla pista di cantiere prevista su blocchi in cls e dal muro reggispinta in corrispondenza dell'imbocco est, non interferiscono con il traffico in esercizio sulla via Castel Morrone, ad eccezione dell'accesso all'attività esistente posta sul proseguimento della stessa via Castel Morrone, per la quale si garantisce comunque un passaggio pari a circa 4.00m di larghezza, come meglio evidenziato negli elaborati specifici.