

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 DEFINITIVO – VARIANTE ENTI LIGURI ADEGUAMENTO NODO DI PONTEDECIMO NV07 – VARIANTE DI TRACCIATO VIA LUNGOTORRENTE VERDE INTERVENTO N° 20L RELAZIONE GENERALE

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 X	D	C V	R O	N V 0 7 0 0	0 0 1	B

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	COCIV	11/11/2015	COCIV	11/11/2015	A.Mancarella <i>[Signature]</i>	12/11/2013	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
B00	Revisione Generale	COCIV	30/08/2016	COCIV	30/08/2016	A.Mancarella <i>[Signature]</i>	31/08/2016	

n. Elab.:	File:A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B00.DOC
-----------	--

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B00.DOC</p>	<p>Foglio 2 di 40</p>

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	Generalità.....	4
1.2	Iter approvativo	4
1.3	Scopo della presente rev. b.....	4
1.4	Raffronto con il Progetto Esecutivo 2013 approvato	5
1.4.1	Generalità.....	5
1.4.2	Descrizione tratto in variante – raffronto con Progetto Esecutivo approvato	9
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
3	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	11
3.1	Descrizione stato attuale	11
3.2	Inquadramento sismico	15
3.2.1	La zonizzazione sismica.....	15
3.2.1	Calcolo dell'azione sismica di progetto.....	15
3.3	Inquadramento geologico - geotecnico.....	16
3.4	Inquadramento idrologico-idraulico.....	17
3.5	Sottoservizi di rete presenti sotto strada.....	18
3.6	Rogge acque bianche presenti sotto strada.....	18
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	19
4.1	Progetto stradale – descrizione del tracciato	19
4.2	Progetto stradale – elementi del tracciato planimetrico.....	23
4.3	Progetto stradale – tracciato altimetrico.....	26
4.4	Opere di sostegno	27
4.5	Interferenza con le rogge presenti sotto strada.....	27
4.5.1	Roggia n. 1.....	27
4.5.1	Roggia n. 2.....	27
4.6	Pavimentazione stradale	27
4.7	Barriere di sicurezza.....	29
4.7.1	Protezioni previste.....	29
4.7.2	Barriere di sicurezza da impiegare	30

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 40</p>

4.8	Demolizioni.....	31
4.9	Sistemazioni esterne	33
4.9.1	Sistemazione piazzale in corrispondenza del fabbricato abitativo oggetto di demolizione	33
4.9.2	Sistemazione piazzale in corrispondenza del fabbricato industriale (civ. 5) oggetto di demolizione.....	33
4.10	Smaltimento acque.....	33
4.10.1	Generalità	33
4.10.2	Piazzale adibito a posteggio	34
4.11	Illuminazione pubblica	38
4.11.1	Apparecchio illuminante utilizzato	38
4.11.2	Sostegni.....	38
4.11.3	Basamento dei sostegni.....	39
5	ALLEGATI.....	40

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>COCIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 40</p>

1 PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

L'intervento in progetto definisce un'opera funzionale agli interventi da realizzare sulla viabilità costituita dalle S.P. 4 e S.P. 6, connessa alla realizzazione del progetto ferroviario strategico "Linea AV-AC Milano Genova – Terzo Valico dei Giovi".

La viabilità denominata "Adeguamento nodo di Pontedecimo" WBS NV07 risulta inserito nel Progetto Definitivo del III Valico dei Giovi approvato con Delibera CIPE 80/2006.

La strada di sviluppa in fregio al Torrente Verde permettendo un collegamento diretto tra Via Coni Zugna e Via pieve di Cadore, in una zona fortemente urbanizzata e con enormi problemi viabilistici imputabili principalmente al ridottissimo calibro delle viabilità esistenti.

Obiettivo dell'adeguamento viabile è quello di ridurre la congestione stradale del nodo di Pontedecimo.

La viabilità è classificata nella categoria F urbana, di cui al D.M. 05.11.2001.

Il presente intervento propone una variante di tracciato al Progetto Approvato nel tratto centrale della viabilità, tratto in cui la strada coincide con Via Lungotorrente Verde.

1.2 ITER APPROVATIVO

L'intervento è denominato *Variante di tracciato NV07 Via Lungotorrente Verde - Intervento 20L*, e rientra nelle "Varianti Enti Liguri" in qualità di intervento inserito **nell'Addendum alla Convenzione Enti Liguri 2012** siglato in data 31/07/2015.

Il progetto, in variante rispetto al Progetto Esecutivo approvato dal Ministero dell'Ambiente, è stato consegnato, in revisione A, alla Regione Liguria in data 23/12/2015 con nota COCIV EP/AP/GP/PG/pm 06142/15 e, ai sensi dell'Ar. 81 dell'Intesa Stato Regione, è stata convocata, dal Provveditorato alle Opere Pubbliche la Conferenza dei Servizi Referente in data 14/01/2016.

Successivamente alla Conferenza dei Servizi il Comune di Genova, con Nota 120037 del 6/04/2016 (allegata alla presente in appendice), ha richiesto una modifica sostanziale dell'intervento che coinvolga anche il rifacimento dell'arginatura sul lato opposto a quello interessato dalla nuova viabilità.

Il presente Progetto Definitivo in revisione B, sviluppa la soluzione richiesta dal Comune di Genova.

1.3 SCOPO DELLA PRESENTE REV. B

La revisione B del progetto si ripropone di eliminare le opere a sbalzo previste su Via Lungotorrente Verde e le conseguenti soggezioni al civico 1 e all'attività commerciale "Linea Verde" attraverso l'allargamento della strada tramite la messa in opera nuovo argine.

Sulla sponda opposta (sx idraulica) il torrente verrà allargato e rettificato tramite la costruzione di un muro d'argine che soddisfa la richiesta da parte del Comune di Genova di "messa in sicurezza della tratta terminale del torrente Verde".

1.4 RAFFRONTO CON IL PROGETTO ESECUTIVO 2013 APPROVATO

1.4.1 Generalità

Il progetto Esecutivo dell'opera è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare con parere n. 1304 CTVA del 26 luglio 2013.

Il progetto approvato è caratterizzato dalla divisione in tratti d'opera:

NV07 1	- strada	da progr. -20,00	a progr. 126,95;
NV07 2	- Viadotto 1 cinque campate	da progr. 126,95	a progr. 198,85;
NV07 3	- strada	da progr. 198,85	a progr. 501,80;
NV07 4	- Viadotto 2 cinque campate	da progr. 501,80	a progr. 599,20;
NV07 5	- strada	da progr. 599,20	a progr. 687,44;
NV07 6	- Ponte sul T. Verde (su ramo A)	da progr. 6,23	a progr. 47,73;
NV07 7	- strada ramo A B	da progr. 47,73	a progr. 188,50.

Nelle figure che seguono si riporta schematicamente l'insieme dell'intervento come previsto nella progettazione esecutiva.

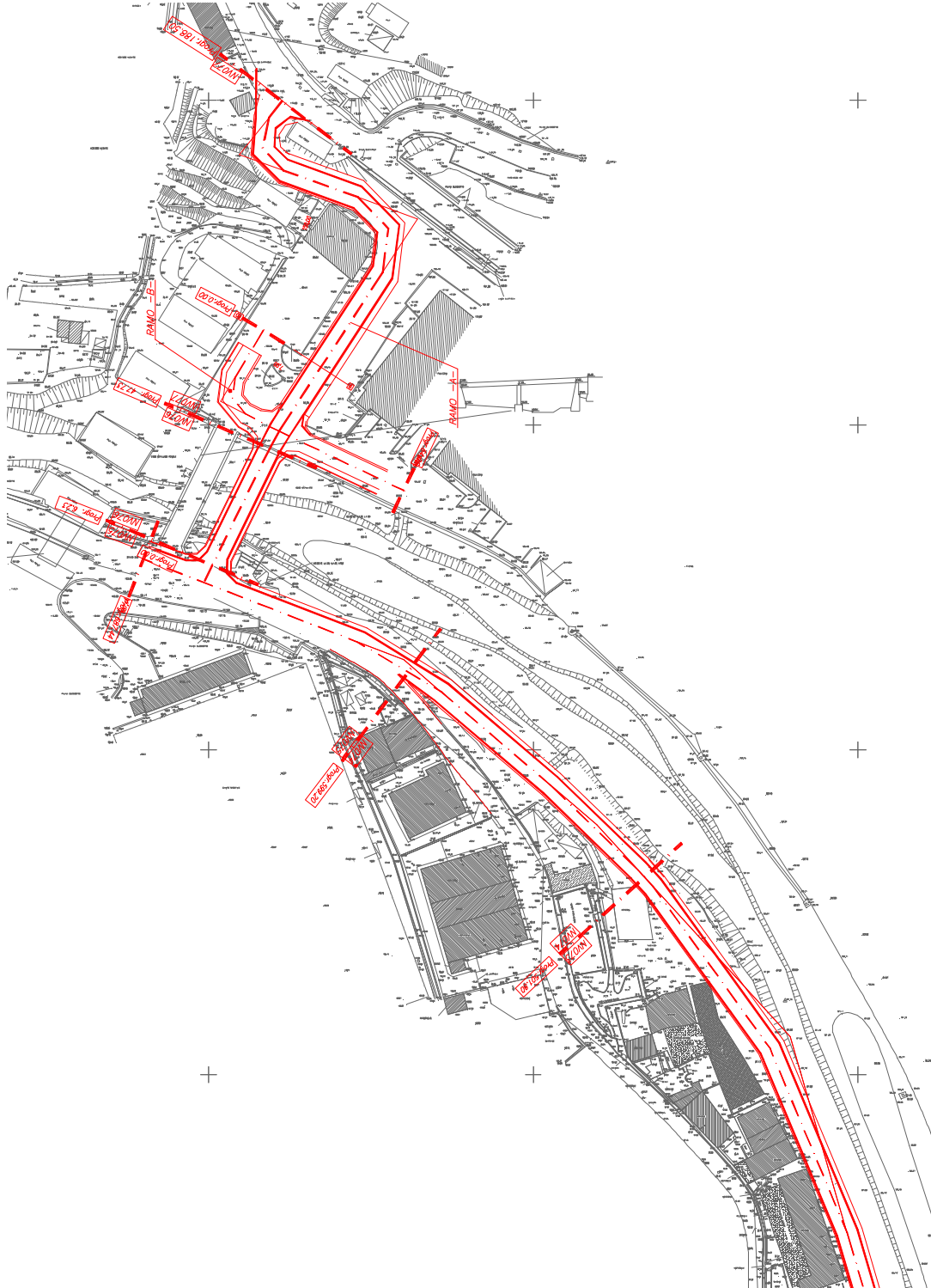


Figura 1 – Planimetria Progetto Esecutivo approvato 1di 2

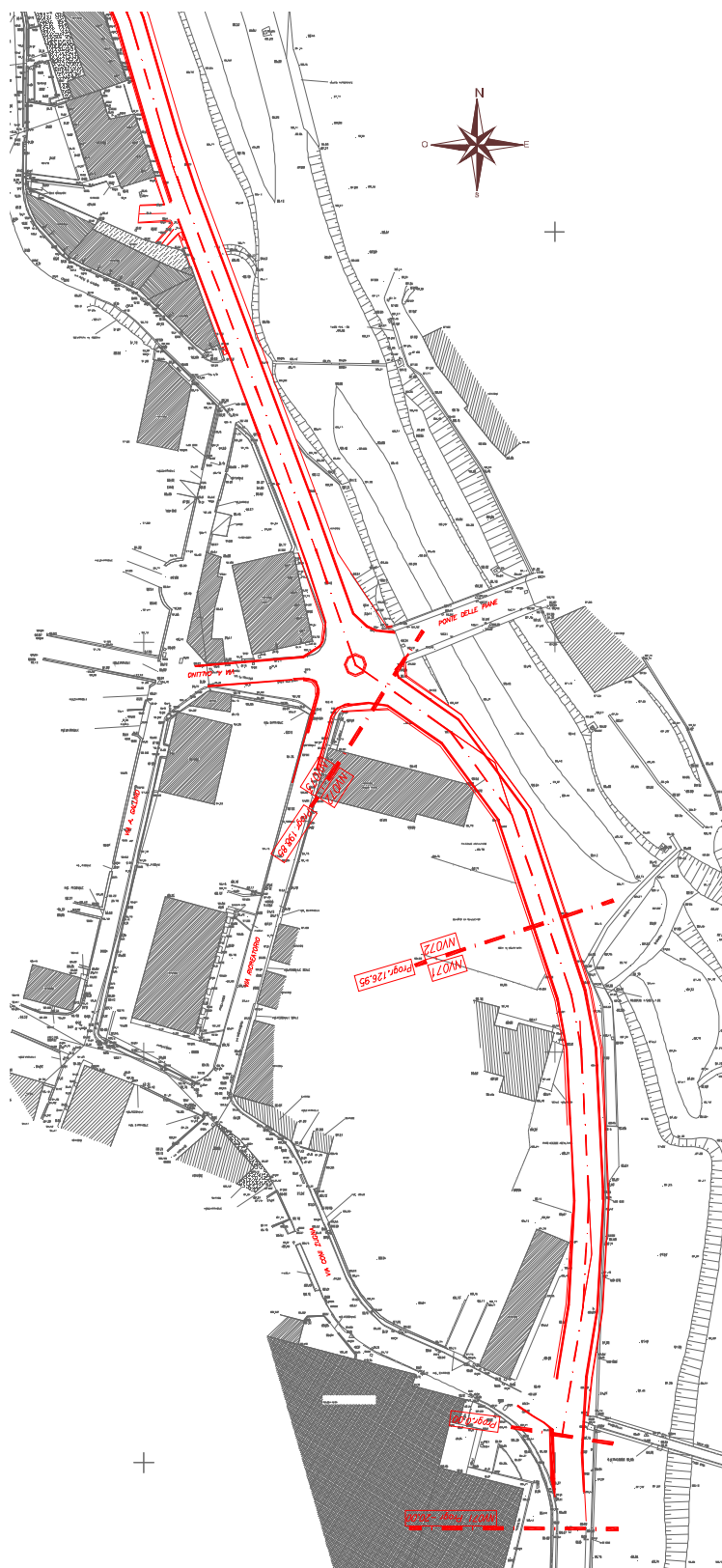


Figura 2 – Planimetria Progetto Esecutivo approvato 2 di 2

La variante oggetto della presente relazione riguarda solo il tratto NV07-3 in quanto coinvolge il tratto stradale che parte dalla rotatoria in prossimità del ponte delle Piane e arriva all'attacco del Viadotto 2.

E' necessario anche sottolineare che i tratti NV07-6 e NV07-7 sono oggetto di variante – denominata 19L – sempre facente parte del suddetto Addendum alla Convenzione Enti Liguri del 2012.

Segue tabella riassuntiva dei tratti nella configurazione che tiene conto delle varianti facenti parte del suddetto Addendum.

tratto	descrizione	Attribuzione	denominazione	note
NV07 - 1	Strada	da Progetto Esecutivo		In fase di realizzazione
NV07 – 2	Viadotto 1	da Progetto Esecutivo		In fase di realizzazione
NV07 – 3	Strada	In variante	20L – Variante di tracciato	
NV07 – 4	Viadotto 2	da progetto esecutivo con modifica della struttura di sostegno della viabilità		Emesso dalla Regione Liguria specifico Nulla Osta idraulico (3718/2016)
NV07 – 5	Strada	da progetto esecutivo		
NV07 – 6	Ponte sul Torrente Verde	In variante	19L – adeguamento by-pass SP4/SP6	Opera eliminata
NV07 - 7	strada	In variante	19L – adeguamento by-pass SP4/SP6	Opera eliminata

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 40</p>

1.4.2 Descrizione tratto in variante – raffronto con Progetto Esecutivo approvato

Il presente progetto di variante presenta alcune modifiche al suddetto progetto approvato che vengono di seguito elencate:

Tracciato stradale

Il tracciato è stato spostato, rispetto a quello del PE, fino ad un massimo di circa 2.50 m verso valle attraverso il rifacimento dell'arginatura in sponda sx.

E' stato inoltre rivisto l'innesto della viabilità su Via Pieve di Cadore.

Livelletta stradale

La modifica di tracciato e lo spostamento dell'argine permette alla nuova viabilità di rispettare, contrariamente al Progetto approvato, la livelletta stradale esistente.

Questa soluzione elimina le interferenze con i vari accessi carrabili e pedonali presenti in Via Lungotorrente Verde.

Interventi in sponda SX

In sponda SX si prevede la messa in opera di un arginatura, attualmente non presente, con la duplice funzione di rettifica del corso d'acqua, con conseguente miglioramento del comportamento idraulico e di messa in sicurezza delle abitazioni presenti, attualmente in zona di esondabilità (fascia A – rossa – nel PdB del Torrente Polcevera)

Demolizioni

La variante di tracciato porta alla demolizione di 2 fabbricati siti entrambi in Via Lungotorrente Verde e di un piccolo fabbricato abbandonato (ex biglietteria campo sportivo) lungo Via Pieve di Cadore.

Sistemazione aree esterne

Il progetto di variante prevede la sistemazione a parcheggio delle aree risultanti dalle demolizioni.

Percorsi pedonali

Le aree esterne e l'intera viabilità verranno dotata di appositi percorsi pedonali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 10 di 40</p>

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle principali normative considerate nel progetto.

D.M. Infr. e Trasp.	05.11.2001 (*)	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
D.M. Infr. e Trasp.	22.04.2004, n. 67/S (*)	Modifiche al D.M. 05/11/2001
D.M.	19.04.2006	Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
D.M.	9.01.1996	Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
D.M.	14.01.2008	Norme Tecniche per le Costruzioni.
Circolare n. 617/C.S.LL.PP.:	02.02.2009	Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
Ordinanza P.C.M.	20.03.2003, n. 3272	Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
D.G.R. Liguria	24.10.2008 n° 1308	Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Liguria (pubblicata sul Burl n. 47 del 19 novembre 2008).
D.G.R. Liguria	19.11.2010 n° 1362	Norme Tecniche per le Costruzioni. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria.
D.Lgs	30.04.1992, n. 285	Codice della strada.
D.P.R.	16.12.1992, n. 495	Regolamento di attuazione del codice della strada.
D.P.R.	24.07.1996, n. 503	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
D.M. LL.PP.	21.06.2004	Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B
	Foglio 11 di 40

3 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE STATO ATTUALE

La viabilità si trova nel Comune di Genova, delegazione di Genova Pontedecimo e collega Via Coni Zugna e Via Pieve di Cadore.

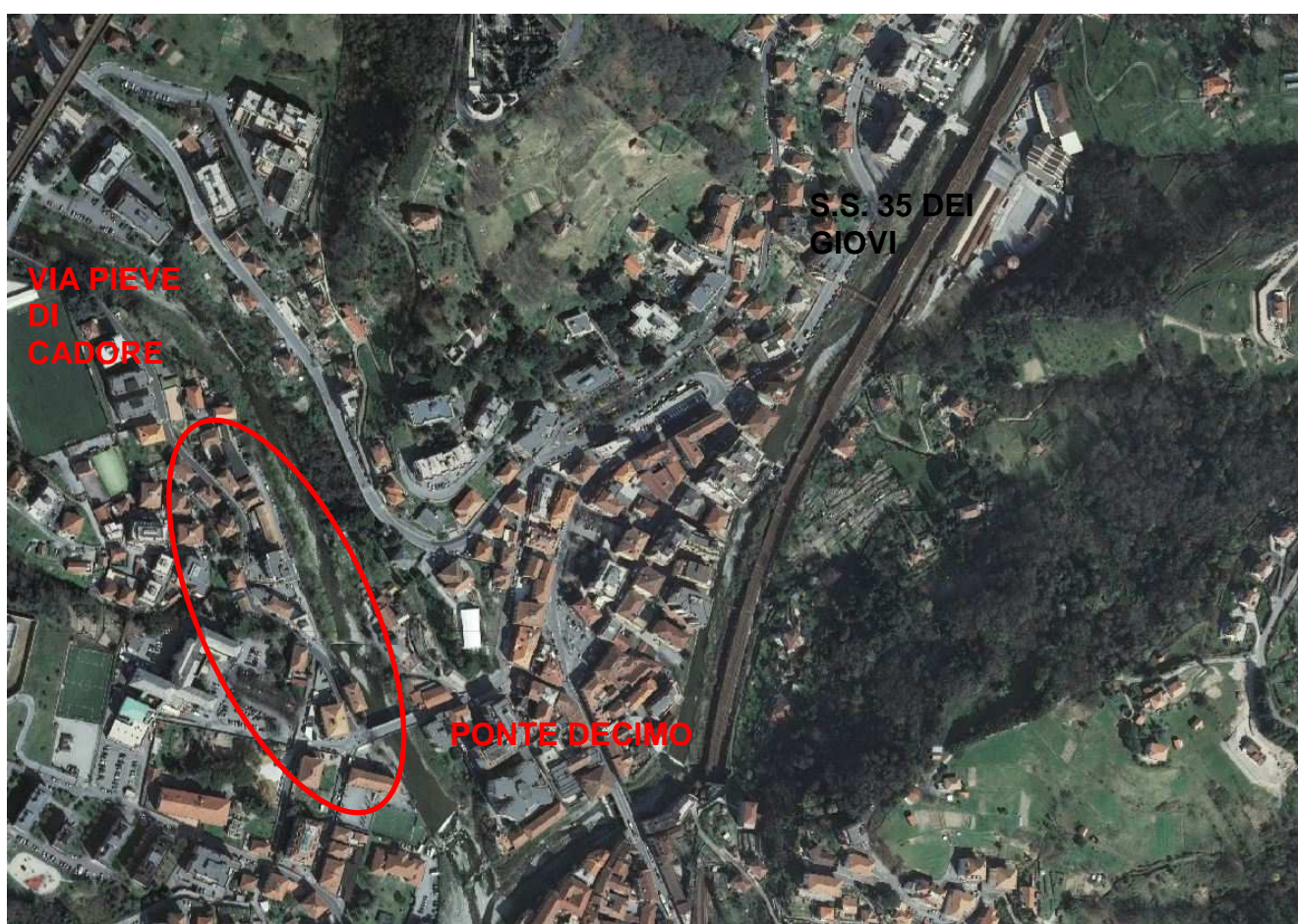


Figura 3 – Ortofoto – Zona interessata dall'intervento

In sponda dx idraulica è presente una stretta viabilità senza sbocco veicolare, Via Lungotorrente Verde, oggetto del progetto COCIV e denominata NV07 – Adeguamento nodo di Pontedecimo.

In sponda sx è presente, nella zona a monte una scarpata rinverdita e nella zona a ridosso del Ponte delle Piane un piccolo nucleo di abitazioni posizionate all'interno dell'alveo del Torrente Verde (zona rossa del Piano di Bacino).

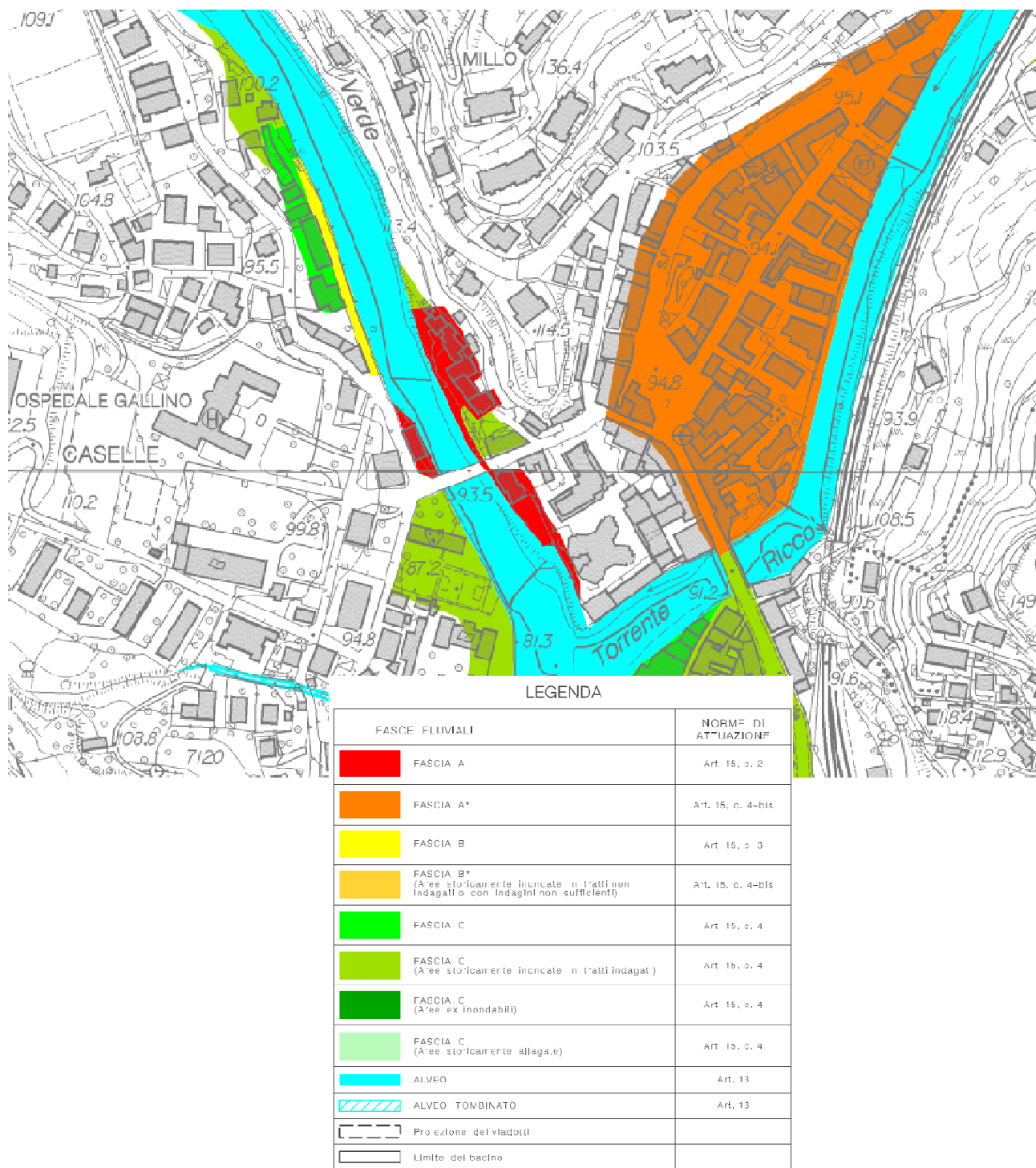


Figura 4 – Estratto carta fascia d'inondabilità – Piano di Bacino del t. Polcevera



Foto 1 – Via Lungotorrente Verde



Foto 2 – fabbricati in sponda sx

3.2 INQUADRAMENTO SISMICO

3.2.1 La zonizzazione sismica

Il territorio italiano è suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella.

Zona	Valore di a_g
1	0.35g
2	0.25g
3	0.15g
4	0.05g

L'area in studio si sviluppa nel quartiere Pontedecimo in Comune di Genova (GE) che è classificato, in base alla nuova classificazione sismica della Regione Liguria (anno 2010), in **zona 3**.

3.2.1 Calcolo dell'azione sismica di progetto

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione, definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R . In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito.

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 valore massimo di fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*_C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per il calcolo dei parametri sopra citati sono stati considerati i seguenti parametri:

- **Classe d'uso II:** costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non

pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in classe d'uso III o in classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

- **Vita nominale V_N :** ≥ 50 anni: opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale.
- **Coefficiente d'uso C_U :** 1.0 relativo alla classe d'uso II.
- **Periodo di riferimento per l'azione sismica:** $V_R = V_N * C_U = 50 * 1.0 = 50$ anni

In funzione della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} vengono calcolati i valori a_g , F_0 , T^*_c e del periodo di ritorno

Stati limite		P_{VR}	Periodo di ritorno (anni)	a_g (g)	F_0	T^*_c (sec)
SLE	SLO	81%	30	0,024	2,515	0,189
	SLD	63%	50	0,031	2,519	0,210
SLU	SLV	10%	475	0,078	2,506	0,280
	SLC	5%	975	0,104	2,477	0,287

Dove:

SLE = stati limite di esercizio

$SLO =$ stato limite di operatività

$SLD =$ stato limite di danno

SLU = stati limite ultimi

$SLV =$ stato limite di salvaguardia della vita

$SLC =$ stato limite di prevenzione del collasso

3.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO - GEOTECNICO

Il tracciato si snoda principalmente sui depositi alluvionali, terreni dalle caratteristiche geotecniche buone, poggianti su un substrato roccioso argillitico che si presenta da compatto a fortemente foliato. Il percorso corre lungo il fondovalle, costeggiando il torrente Verde e non presenta tratti su versanti.

Dall'analisi della carta della suscettività al dissesto e della franosità reale del Piano di Bacino del Torrente Polcevera non emergono situazioni di particolare criticità. L'unico dissesto rilevabile non interessa direttamente il percorso ed è una frana di scivolamento o scorrimento.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 17 di 40

L'ampliamento della sede stradale interessa tuttavia, sia a monte, sia a valle, i riempimenti superficiali che richiedono opere di sostegno preventive allo scavo.

Le opere geotecniche previste sono perlopiù costituite da fondazioni superficiali dei manufatti sul substrato roccioso o su micropali se su strato alluvionale, da muri e paratie "berlinesi" provvisorie e definitive: queste ultime si rendono necessarie vista la limitatezza degli spazi disponibili e la necessità di contenere gli ingombri sulle adiacenti proprietà e vista la presenza dei riempimenti superficiali sopra descritti.

A completamento del presente Progetto Definitivo vengono allegati i seguenti elaborati del Progetto Esecutivo della viabilità NV07:

IG51-01-E-CV	RG	NV	07	0	0	003	A00	Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica
IG51-01-E-CV	RB	NV	07	0	0	002	A00	Relazione geotecnica
IG51-01-E-CV	AZ	NV	07	0	0	001	A00	Profilo geologico geotecnico generale

È stato inoltre redatto per maggiore comprensione il seguente elaborato.

A301-0X-D-CV	G7	NV	07	0	0	001	A00	Carta geologica geomorfologica con indicazione dei sondaggi
--------------	----	----	----	---	---	-----	-----	---

3.4 INQUADRAMENTO IDROLOGICO-IDRAULICO

La redazione delle verifiche e il dimensionamento idraulico delle opere connesse alla viabilità del nodo di Pontedecimo interferente con il torrente Verde, in comune di Genova, sono rimandate agli specifici elaborati di Progetto.

A301-0X-D-CV	RI	NV	07	0	0	001	A00	Relazione idraulica
A301-0X-D-CV	P8	NV	07	0	0	004	A00	Planimetria con indicazione dei livelli di piena

Lo studio condotto è finalizzato alla verifica di compatibilità idraulica dell'intervento, con particolare riferimento alla nuova viabilità in sponda destra ed alla prevista arginatura in sponda sx.

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino del Torrente Polcevera, approvato con Delibera della Città Metropolitana di Genova n. 26 del 25/06/2015.

I calcoli idraulici hanno dimostrato la compatibilità dell'intervento alla vigente normativa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 18 di 40

3.5 SOTTOSERVIZI DI RETE PRESENTI SOTTO STRADA

Nel tratto di strada interessato dall' intervento oggetto del presente progetto si incontrano numerosi sottoservizi. Si rimanda agli specifici elaborati di progetto per l'analisi puntuale delle interferenze presenti.

A301-0X-D-CV	PZ	NV	07	0	0	003	A00	Planimetria sottoservizi e interferenze
--------------	----	----	----	---	---	-----	-----	---

Di seguito si riportano i principali sottoservizi riscontrati,:

- Ente: IRETI S.p.A.: rete idrica, rete fognaria, rete gas;
- Ente: SIGEMI/CONTINENTAL: oleodotto;
- Ente: ITALGAS: rete gas;
- Ente: ENEL Distribuzione Liguria: Linea M.T. e B.T.;
- Ente: TELECOM Liguria: rete telefonica;

3.6 ROGGE ACQUE BIANCHE PRESENTI SOTTO STRADA

Su Via Lungotorrente Verde insistono n° 2 antiche rogge di scarico acque bianche.

La prima, che chiameremo Roggia 1, corre sotto la viabilità, è di discrete dimensioni (anche se non conosciute precisamente), è costituita da mattoni e pietre legate con malta e rappresenta la parte terminale del vecchio canale a cielo aperto che anticamente alimentava i mulini presenti su tutto il corso del Torrente Verde (ad oggi ne rimane soltanto uno, il Molino Moisello a Ceranesi).

La suddetta roggia risulta interrotta a monte dell'intervento e quindi non raccoglie, in questo tratto, acqua.

La seconda roggia (Roggia 2) ha invece direzione trasversale alla viabilità oggetto della presente relazione incrociandola nella parte iniziale in corrispondenza dell'attività commerciale denominata "Linea Verde".

Il manufatto è stato rilevato nel dettaglio, veicola acque da monte (Via Pieve di Cadore), presenta dimensioni pari a 150x200 circa con volta sommitale (in mattoni e pietre).

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

4.1 PROGETTO STRADALE – DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato in progetto è localizzato in destra orografica del Torrente Verde ed è compreso tra il ponte delle Piane a valle e il ponte vicino al viadotto ferroviario tra la S.P.4 in riva dx e la S.P.6 in riva sx. La lunghezza dell'intervento di variante è pari a circa 226 m ed ha inizio dal centro della rotatoria in corrispondenza del ponte "Delle Piane" (inizio intervento di variante, progressiva 0,00 del presente progetto di variante). Dopo la rotatoria in corrispondenza del ponte "Delle Piane" la nuova viabilità segue il tracciato plano-altimetrico di Via di Cadore. Tale intervento ha comportato la demolizione (già eseguita nelle WBS del progetto esecutivo COCIV) del fabbricato multipiano al civico n. 9 ed alla realizzazione di un nuovo muro di sponda arginale, in cemento armato (tratto con sezione tipo M01).

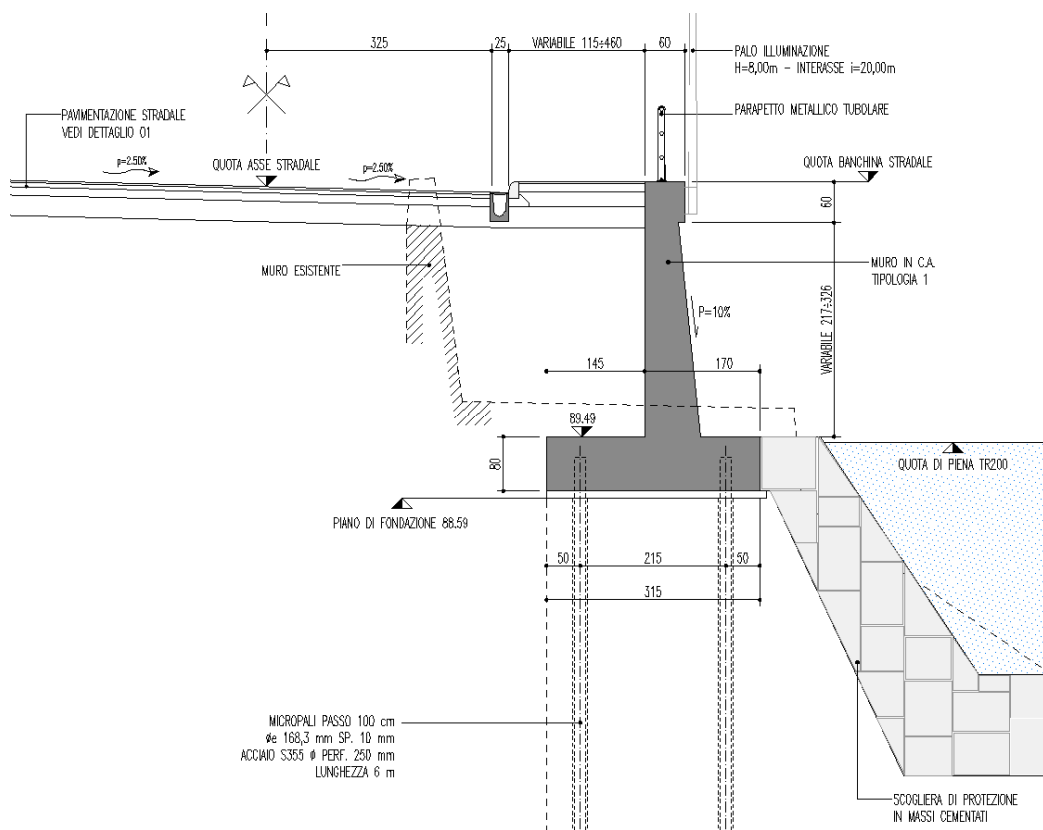


Figura 5 - Sezione tipologica - Muro M01

Il tracciato prosegue poi su via Lungotorrente Verde (tratto con sezione tipo M02) la cui livelletta necessariamente deve alzarsi rispetto al piano strada attuale, anche per garantire il contenimento dei livelli di massima piena.

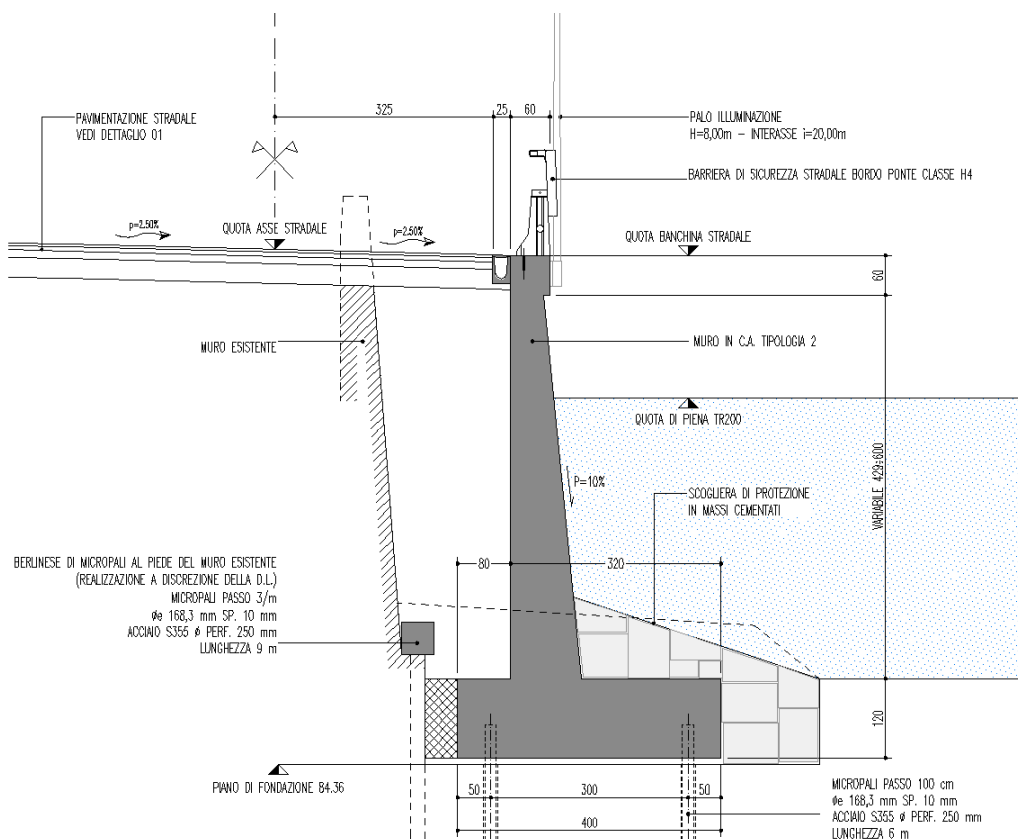


Figura 6 - Sezione tipologica - Muro M02

Inoltre è prevista la realizzazione di un muro tipo M03 e M04 in sponda destra; per il contenimento della piena e per garantire la sicurezza idraulica, vengono contestualmente realizzati i muri M05 ed M06 anche in sponda sinistra. Sarà inoltre garantito l'accesso carrabile ai piazzali condominiali ed agli esercizi commerciali.

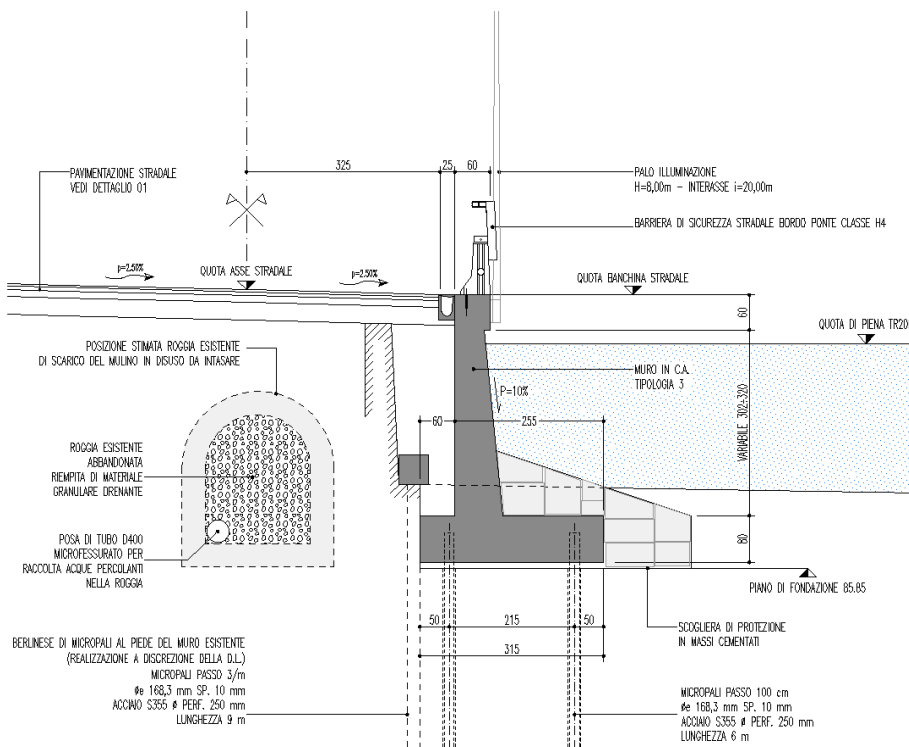


Figura 7 - Sezione tipologica - Muro M03

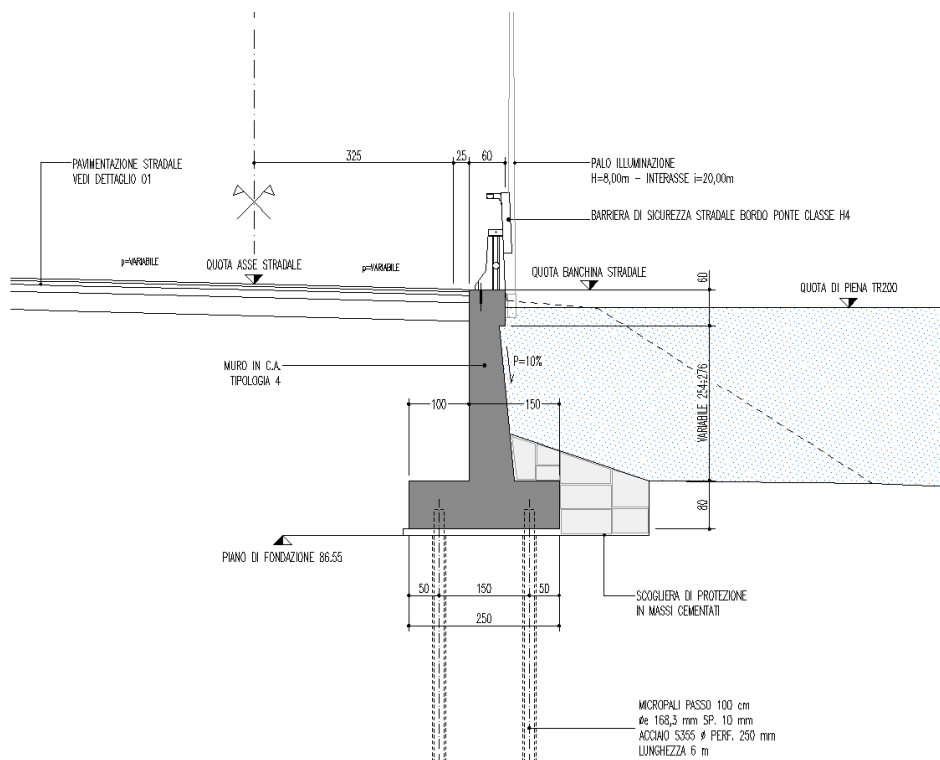


Figura 8 - Sezione tipologica - Muro M04

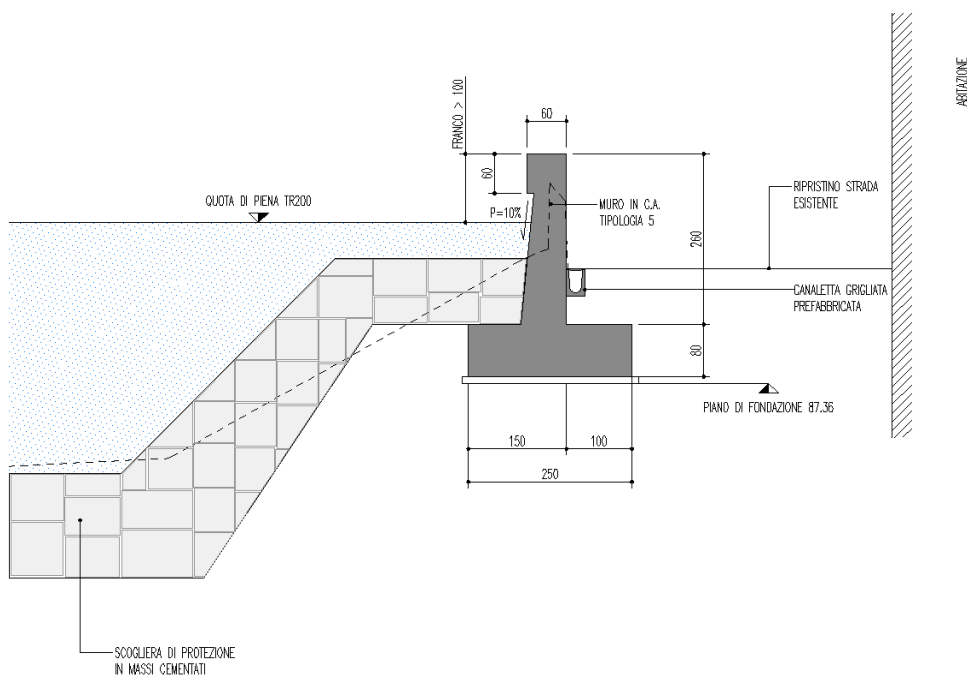


Figura 9 - Sezione tipologica - Muro M05

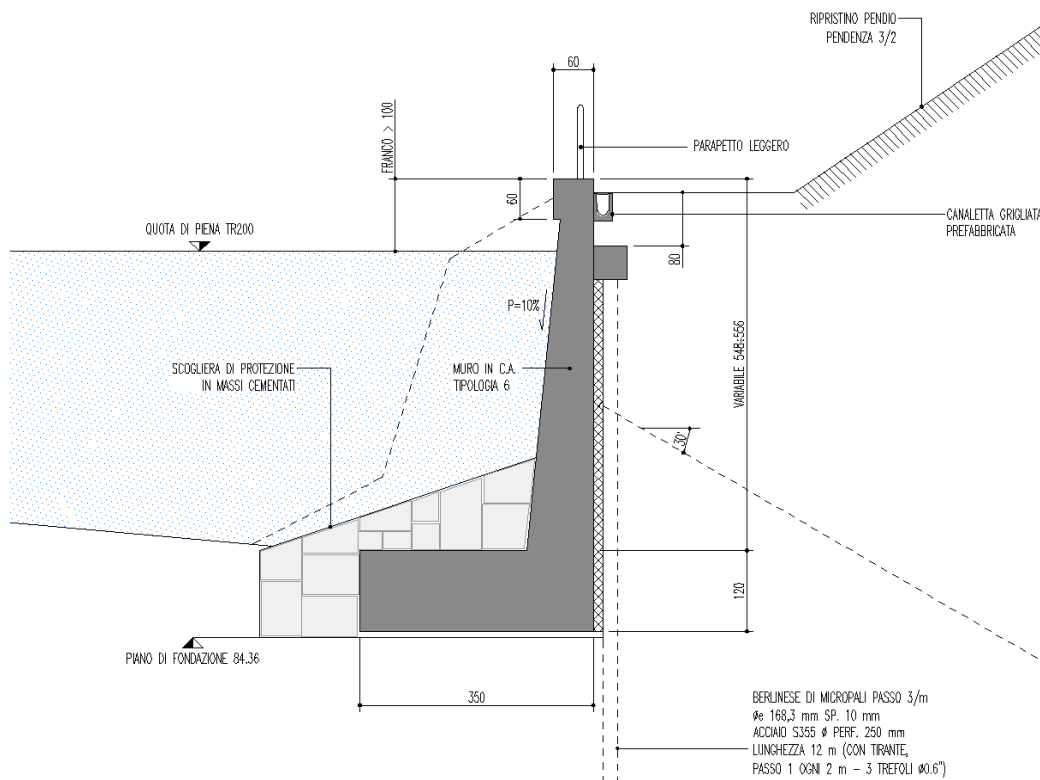


Figura 10 - Sezione tipologica - Muro M06

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 23 di 40

Inserita nella variante risulta inoltre la sistemazione della piazzetta antistante le abitazioni della parte terminale di Via Lungotorrente Verde che verrà adibita a posteggio pubblico e dotata di appositi percorsi pedonali.

La strada in progetto è classificabile come categoria F (strada locale) in ambito urbano, avente tuttavia banchine pavimentate ridotte a 0.25 m e corsie di larghezza costante maggiorate a 3.25 m, per meglio consentire il transito di veicoli pesanti. Il calibro è logicamente identico a quello approvato nel Progetto Esecutivo della NV07 in quanto i tratti di strada sono contigui.

Il tracciato si snoda sempre in un contesto urbano ed è dotato di percorsi pedonali su marciapiede descritti dettagliatamente nel seguente elaborato:

A301-0X-D-CV	RO	NV	07	0	0	007	A00	Relazione sugli adempimenti alle normative vigenti in materia di barriere architettoniche
--------------	----	----	----	---	---	-----	-----	---

4.2 PROGETTO STRADALE – ELEMENTI DEL TRACCIATO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico del tracciato è individuato geometricamente nella seguente Tabella 1.

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimet: 379.0713c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 28.477	Progress.: 0.000
	ESTREMI	E1 54251.486	N1 155994.425	E2 54242.292	N2 156021.377
	VERTICE	E1 54251.486	N1 155994.425	E2 54240.835	N2 156025.648
2	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimet: 379.0713c	Deviazione: -1.6417c	Lunghezza: 9.026	Progress.: 28.477
	Raggio:	-350.000	Tang.: 4.513	Anq.: 1.6417c	
	Corda:	9.025	Freccia: 0.029	Biset: 0.029	
	ESTREMI	E1 54242.292	N1 156021.377	E2 54239.268	N2 156029.880
	VERTICE	E 54240.835	N 156025.648		
	CENTRO	E 53911.035	N 155908.376		
3	RETTIFILO	Azimet: 377.4295c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 73.579	Progress.: 37.503
	ESTREMI	E1 54239.268	N1 156029.880	E2 54213.725	N2 156098.883
	VERTICE	E1 54240.835	N1 156025.648	E2 54210.944	N2 156106.394
4	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimet: 377.4295c	Deviazione: 2.0392c	Lunghezza: 16.016	Progress.: 111.082
	Raggio:	500.000	Tang.: 8.009	Anq.: 2.0392c	
	Corda:	16.015	Freccia: -0.064	Biset: 0.064	
	ESTREMI	E1 54213.725	N1 156098.883	E2 54208.406	N2 156113.990
	VERTICE	E 54210.944	N 156106.394		
	CENTRO	E 54682.629	N 156272.460		
5	RETTIFILO	Azimet: 379.4688c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 59.346	Progress.: 127.098
	ESTREMI	E1 54208.406	N1 156113.990	E2 54189.597	N2 156170.276
	VERTICE	E1 54210.944	N1 156106.394	E2 54187.170	N2 156177.539
6	RACCORDO CIRC. n. 4	Azimet: 379.4688c	Deviazione: -9.7303c	Lunghezza: 15.284	Progress.: 186.444
	Raggio:	-100.000	Tang.: 7.657	Anq.: 9.7303c	
	Corda:	15.270	Freccia: 0.292	Biset: 0.293	
	ESTREMI	E1 54189.597	N1 156170.276	E2 54183.666	N2 156184.347
	VERTICE	E 54187.170	N 156177.539		
	CENTRO	E 54094.752	N 156138.582		
7	RETTIFILO	Azimet: 369.7385c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 24.130	Progress.: 201.728
	ESTREMI	E1 54183.666	N1 156184.347	E2 54172.623	N2 156205.802
	VERTICE	E1 54187.170	N1 156177.539	E2 54172.623	N2 156205.802
8	RACCORDO CIRC. n. 5	Azimet: 369.7385c	Deviazione: -3.6169c	Lunghezza: 14.204	Progress.: 225.858
	Raggio:	-250.000	Tang.: 7.104	Anq.: 3.6169c	
	Corda:	14.202	Freccia: 0.101	Biset: 0.101	
	ESTREMI	E1 54172.623	N1 156205.802	E2 54165.767	N2 156218.239
	VERTICE	E 54169.372	N 156212.118		
	CENTRO	E 53950.339	N 156091.390		
9	RACCORDO CIRC. n. 6	Azimet: 366.1216c	Deviazione: -11.9073c	Lunghezza: 46.760	Progress.: 240.062
	Raggio:	-250.000	Tang.: 23.448	Anq.: 11.9073c	
	Corda:	46.692	Freccia: 1.092	Biset: 1.097	
	ESTREMI	E1 54165.767	N1 156218.239	E2 54138.422	N2 156256.086
	VERTICE	E 54153.870	N 156238.445		
	CENTRO	E 53950.339	N 156091.390		
10	RETTIFILO	Azimet: 354.2143c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 3.329	Progress.: 286.821
	ESTREMI	E1 54138.422	N1 156256.086	E2 54136.229	N2 156258.590
	VERTICE	E1 54138.422	N1 156256.086	E2 54121.879	N2 156274.979
11	RACCORDO CIRC. n. 7	Azimet: 354.2143c	Deviazione: -9.2289c	Lunghezza: 43.490	Progress.: 290.151
	Raggio:	-300.000	Tang.: 21.783	Anq.: 9.2289c	
	Corda:	43.452	Freccia: 0.788	Biset: 0.790	
	ESTREMI	E1 54136.229	N1 156258.590	E2 54105.311	N2 156289.122
	VERTICE	E 54121.879	N 156274.979		
	CENTRO	E 53910.529	N 156060.956		
12	RETTIFILO	Azimet: 344.9855c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 44.216	Progress.: 333.641
	ESTREMI	E1 54105.311	N1 156289.122	E2 54071.683	N2 156317.830
	VERTICE	E1 54121.879	N1 156274.979	E2 54060.026	N2 156327.782

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 2
13	RACCORDO CIRC. n. 8	Azimut: 344.9855c	Deviazione: -21.4765c	Lunghezza: 30.362	Progress.: 377.857
	Raggio: -90.000	Tang.: 15.327	Anq.: 21.4765c		
	Corda: 30.218	Freccia: 1.277	Biset: 1.296		
	ESTREMI	E1 54071.683	N1 156317.830	E2 54045.733	N2 156333.314
	VERTICE	E 54060.026	N 156327.782		
	CENTRO	E 54013.248	N 156249.381		
14	RETTIFILO	Azimut: 323.5089c	Deviazione: 0.0000c	Lunghezza: 70.581	Progress.: 408.219
	ESTREMI	E1 54045.733	N1 156333.314	E2 53979.910	N2 156358.789
	VERTICE	E1 54060.026	N1 156327.782	E2 53979.910	N2 156358.789
					Progress.: 478.799

Tabella 1 – Andamento planimetrico del tracciato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B		Foglio 26 di 40

4.3 PROGETTO STRADALE – TRACCIATO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico del tracciato è individuato geometricamente nella seguente Tabella 2.

ELEMENTI ALTIMETRICI							Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	LIVELLETTA	Distanza:	27,420	Sviluppo:	27,420	Diff.Qt.:	-0,070	Pendenza (h/b):	-0,255288
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0,000	Quota 1	93,310	Prog.2	20,218	Quota 2	93,258
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0,000	Quota 1	93,310	Prog.2	27,420	Quota 2	93,240
2	RACCORDO	Distanza:	14,401	Sviluppo:	14,403				
	Raggio:	500,000	Tang.:	7,202	Freccia:	-0,052			
	ESTREMI	Prog.1	20,218	Quota 1	93,258	Prog.2	34,619	Quota 2	93,014
	VERTICE	Prog	27,420	Quota	93,240				
	CENTRO	Prog	18,941	Quota	-406,740				
3	LIVELLETTA	Distanza:	62,450	Sviluppo:	62,511	Diff.Qt.:	-1,960	Pendenza (h/b):	-3,137004
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	34,619	Quota 1	93,014	Prog.2	87,171	Quota 2	91,366
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	27,420	Quota 1	93,240	Prog.2	89,900	Quota 2	91,280
4	RACCORDO	Distanza:	5,457	Sviluppo:	5,460				
	Raggio:	1561,960	Tang.:	2,730	Freccia:	-0,002			
	ESTREMI	Prog.1	87,171	Quota 1	91,366	Prog.2	92,628	Quota 2	91,185
	VERTICE	Prog	89,900	Quota	91,280				
	CENTRO	Prog	38,200	Quota	-1469,726				
5	LIVELLETTA	Distanza:	24,950	Sviluppo:	24,965	Diff.Qt.:	-0,870	Pendenza (h/b):	-3,486974
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	92,628	Quota 1	91,185	Prog.2	96,070	Quota 2	91,065
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	89,900	Quota 1	91,280	Prog.2	114,850	Quota 2	90,410
6	RACCORDO	Distanza:	37,571	Sviluppo:	37,578				
	Raggio:	1000,000	Tang.:	18,791	Freccia:	0,177			
	ESTREMI	Prog.1	96,070	Quota 1	91,065	Prog.2	133,641	Quota 2	90,461
	VERTICE	Prog	114,850	Quota	90,410				
	CENTRO	Prog	130,919	Quota	1090,457				
7	LIVELLETTA	Distanza:	73,460	Sviluppo:	73,460	Diff.Qt.:	0,200	Pendenza (h/b):	0,272257
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	133,641	Quota 1	90,461	Prog.2	188,274	Quota 2	90,610
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	114,850	Quota 1	90,410	Prog.2	188,310	Quota 2	90,610
8	RACCORDO	Distanza:	0,072	Sviluppo:	0,072				
	Raggio:	113,520	Tang.:	0,036	Freccia:	0,000			
	ESTREMI	Prog.1	188,274	Quota 1	90,610	Prog.2	188,346	Quota 2	90,610
	VERTICE	Prog	188,310	Quota	90,610				
	CENTRO	Prog	188,583	Quota	-22,910				
9	LIVELLETTA	Distanza:	86,230	Sviluppo:	86,230	Diff.Qt.:	0,180	Pendenza (h/b):	0,208744
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	188,346	Quota 1	90,610	Prog.2	236,993	Quota 2	90,712
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	188,310	Quota 1	90,610	Prog.2	274,540	Quota 2	90,790
10	RACCORDO	Distanza:	74,915	Sviluppo:	75,037				
	Raggio:	784,610	Tang.:	37,547	Freccia:	0,897			
	ESTREMI	Prog.1	236,993	Quota 1	90,712	Prog.2	311,908	Quota 2	94,453
	VERTICE	Prog	274,540	Quota	90,790				
	CENTRO	Prog	235,355	Quota	875,320				
11	LIVELLETTA	Distanza:	106,900	Sviluppo:	107,412	Diff.Qt.:	10,480	Pendenza (h/b):	9,803555
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	311,908	Quota 1	94,453	Prog.2	352,237	Quota 2	96,407
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	274,540	Quota 1	90,790	Prog.2	381,440	Quota 2	101,270
12	RACCORDO	Distanza:	58,540	Sviluppo:	58,618				
	Raggio:	500,000	Tang.:	29,343	Freccia:	-0,859			
	ESTREMI	Prog.1	352,237	Quota 1	98,407	Prog.2	410,777	Quota 2	100,697
	VERTICE	Prog	381,440	Quota	101,270				
	CENTRO	Prog	401,021	Quota	-399,207				
13	LIVELLETTA	Distanza:	97,380	Sviluppo:	97,379	Diff.Qt.:	-1,900	Pendenza (h/b):	-1,951520
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	410,777	Quota 1	100,697	Prog.2	478,800	Quota 2	99,370
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	381,440	Quota 1	101,270	Prog.2	478,800	Quota 2	99,370

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 27 di 40

4.4 OPERE DI SOSTEGNO

Le opere di sostegno presenti, oltre alle opere provvisorie costituite da berlinesi di micropali, sono muri di sostegno in destra ed in sinistra orografica che vengono descritti nella seguente tabella:

Nome	Lunghezza (m)	Fondazione su micropali	H max da piano fondazione (m)	Note	Sponda
M01	44,27	SI	4,50		DX
M02	55,63	SI	7,80	A tergo di berlinese "bassa"	DX
M03	75,25	SI	4,64	Conci 1÷8 a tergo di berlinese "bassa" (v. Sez. Tipologica 03-A)	DX
	32,88			Conci 9÷12 a tergo di berlinese "alta" nel tratto finale (v. Sez. Tipologica 03-B)	
M04	21,44	SI	3,99		DX
M05	16,67	NO	3,40		SX
M06	40,29	NO	6,76	Conci 1÷4 a tergo della berlinese di micropali senza tiranti (v. Sez. Tipologica 06-A)	SX
	63,62			Conci 5÷10 a tergo della berlinese di micropali con tiranti (v. Sez. Tipologica 06-B)	

N.B.: Per berlinese "bassa" si intende il tratto di berlinese in sponda destra avente quota del cordolo nei pressi della quota dello spiccato della fondazione del muro; per berlinese "alta" si intende il tratto di berlinese in sponda destra avente quota del cordolo nei pressi della quota della testa del muro.

4.5 INTERFERENZA CON LE ROGGE PRESENTI SOTTO STRADA

4.5.1 Roggia n. 1

Il progetto prevede la demolizione della volta sommitale e il riempimento della roggia con materiale granulare drenante, vedasi sezione.

4.5.1 Roggia n. 2

Il progetto ne prevede il mantenimento tramite la messa in opera di una piastra di protezione e il rifacimento dello sbocco tramite apertura nel muro arginale in progetto.

4.6 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Nuova pavimentazione stradale

- Fondazione in misto stabilizzato: 40cm

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 28 di 40</p>

- base: 12cm
- binder: 6cm
- tappeto di usura (non drenante): 4cm

Nuova pavimentazione piazzali adibiti a posteggio

- Fondazione in misto granulare vagliato 35 cm
- strato di posa masselli in sabbia 4 cm
- pavimentazione a masselli autobloccanti con fughe larghe inerbite (drenante): 8 cm

Rifacimento tratti stradali esistenti in sponda sinistra

Le condizioni di stabilità della attuale sovrastruttura stradale sono buone ed è pertanto prevista la sola risagomatura della pavimentazione stradale mediante fresatura degli strati “*binder*” e “*usura*” e nuova stesa degli strati asportati con controllo delle pendenze trasversali e della regolarità longitudinale del piano viabile.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 29 di 40</p>

4.7 BARRIERE DI SICUREZZA

4.7.1 Protezioni previste

La scelta è in aderenza con quanto previsto dal D.M. 5.11.2001.

- Sul cordolo 60 x 60 cm in c.a. corrente in testa ai muri di sostegno in sponda destra, è stata prevista una barriera di sicurezza redirettiva di classe "H4 bordoponte" sigillata idraulicamente al fine di garantire la sicurezza idraulica della viabilità.

Lunghezza installazione = 229,5 m

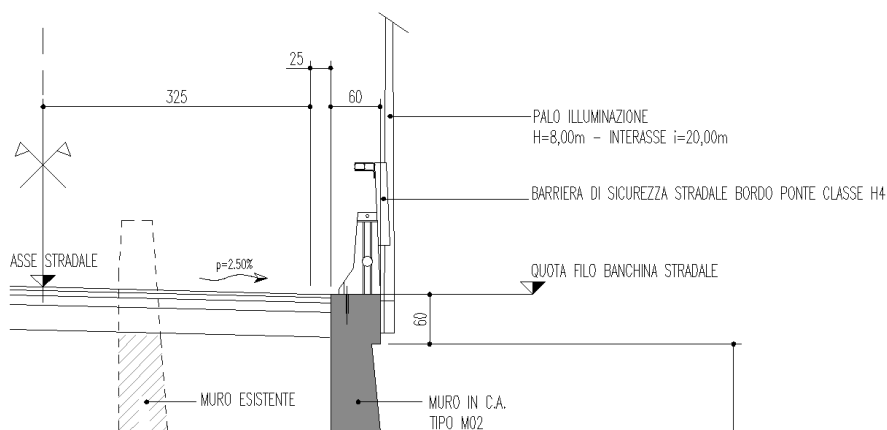


Figura 11 - Schema tipologico di inserimento della barriera di sicurezza "H4 bordoponte"

- Nel tratto terminale dell'intervento, in sponda sinistra, vista l'altezza del piano campagna rispetto alla testa del muro (M06) verrà installato un parapetto di sicurezza.

Lunghezza installazione = 62,1 m

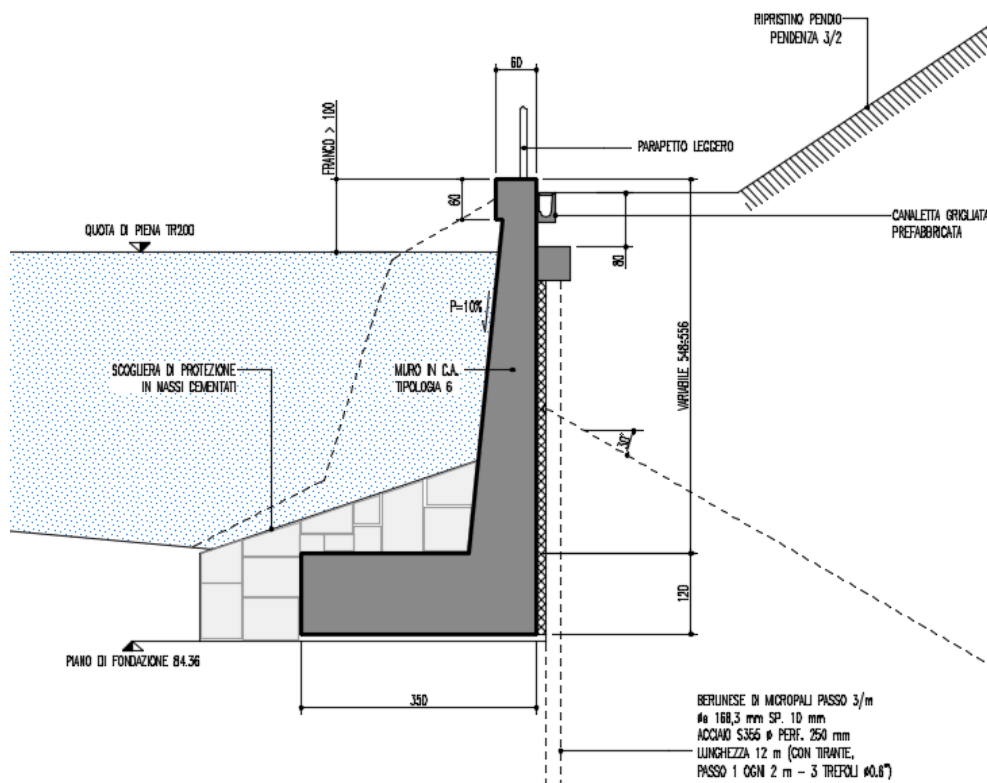


Figura 12 - Schema tipologico muro M06

4.7.2 Barriere di sicurezza da impiegare

Ai sensi delle vigenti norme (D.M. 18/02/1992 n. 223, D.P.R. 21/04/1993 n. 246 in attuazione della direttiva 89/106/CEE, D.M. 21/06/2004, Regolamento UE n. 305/2011 del 09/03/2011, D.M. 28/06/2011), considerato che risulta da tempo recepito l'utilizzo delle norme europee UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4 concernenti le barriere di sicurezza stradali e che risulta scaduto in data 01.01.2011 il periodo di coesistenza relativo alla norma europea armonizzata UNI EN 1317-5:2008 "Barriere di sicurezza stradali – Parte 5: requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli", possono essere installati:

- 1) dispositivi di ritenuta stradali dotati di "marcatatura CE" in conformità alla norma UNI EN 1317-5:2008 e successivi aggiornamenti ed alle norme di supporto in essa riportate.

Tali sistemi dovranno essere dotati di:

- "Certificato CE di conformità", rilasciato da un Organismo Notificato;
- "Dichiarazione CE di conformità", rilasciata dal fabbricante o produttore, ovvero dal suo mandatario stabilito nell'Unione Europea;
- "Manuale di utilizzo e di installazione", redatto ai sensi del D.M. 28/06/2011.

4.8 DEMOLIZIONI

Il presente progetto prevede le seguenti opere da demolire:

Fabbricato ad uso abitazione e magazzini Via Lungotorrente Verde



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 32 di 40</p>

Fabbricato ad uso industriale – Via Lungotorrente Verde civ. 5



Fabbricato ex biglietteria campo sportivo di Pontedecimo



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 33 di 40</p>

4.9 SISTEMAZIONI ESTERNE

L'intervento sulla viabilità comprende la sistemazione a spazio pubblico degli spazi adiacenti.

Segue descrizione dettagliata degli interventi in progetto.

4.9.1 Sistemazione piazzale in corrispondenza del fabbricato abitativo oggetto di demolizione

Nel sedime di risulta della demolizione del fabbricato ad uso civile abitazione il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio ad uso pubblico e di marciapiedi ai bordi dello slargo al fine di permettere il collegamento pedonale, tramite la scaletta esistente, con Via Pieve di Cadore.

4.9.2 Sistemazione piazzale in corrispondenza del fabbricato industriale (civ. 5) oggetto di demolizione

Nel sedime di risulta della demolizione del fabbricato il progetto prevede la realizzazione di un ramo viabile di accesso alla piazzetta posta alla fine della via (civico 10).

La piazzetta verrà riqualficata ad uso parcheggio e dotata di percorsi pedonali adiacenti i fabbricati.

Verrà inoltre qui ricollocata la cabina elettrica ENEL che risulta interferita dal tracciato della NV07 (tratti 4 e successivi).

4.10 SMALTIMENTO ACQUE

4.10.1 Generalità

Lo smaltimento delle acque superficiali dalla piattaforma stradale e dagli attigui parcheggi è previsto attraverso la raccolta in canalette grigliate e caditoie disposte a bordo strada collegate da tubazioni in polipropilene per consentire il recapito finale nel Torrente Verde nei due punti previsti in fregio alla sponda destra.

La scelta delle canalette grigliate è determinata dalla necessità di non approfondire lo scorrimento dell'acqua al fine di mettere in opera il recapito nel torrente al di sopra della piena duecentennale

Nei recapiti dotato di tubazioni e pozzetti è previsto anche l'inserimento di valvole di non ritorno in quanto gli scarichi sono localizzati ad una quota inferiore al massimo livello di piena duecentennale. E' inoltre previsto l'inserimento di una stazione di pompaggio in destra e sinistra per garantire anche lo smaltimento delle portate di pioggia raccolte sulla strada e sui parcheggi durante gli eventi più rari quando gli scarichi sono rigurgitati dalla piena del torrente.

Lungo il tracciato si ritrovano infine alcuni attraversamenti idraulici, la cui interferenza è risolta tramite il prolungamento delle opere d'arte esistenti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 34 di 40

4.10.2 Piazzale adibito a posteggio

L'intervento di variante WBS 20L prevede tra l'altro, in sinistra stradale circa tra le progressive km 0+150 m e km 0+200 m, l'espropriazione di un fabbricato commerciale in disuso e il relativo l'abbattimento finalizzato alla realizzazione di un nuovo parcheggio pubblico per dare una migliore fruizione di tutta l'area.

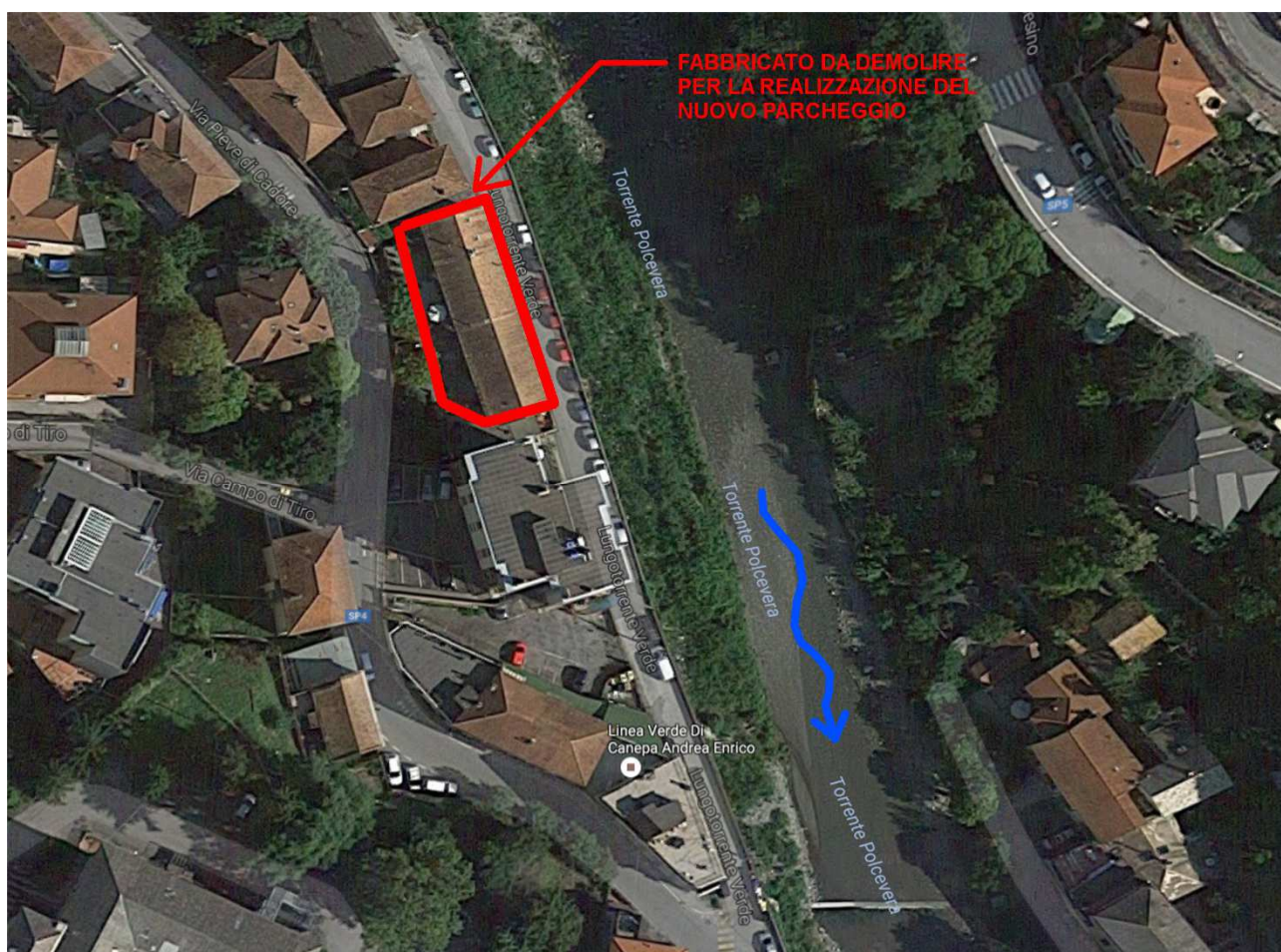


Figura 13: estratto planimetrico da ripresa satellitare con evidenziazione del fabbricato da demolire

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B Foglio 35 di 40

La superficie complessiva interessata dall'intervento è di circa 587 m² e, allo stato attuale, ha una copertura diffusa in tegole di laterizio o similari.

Il progetto prevede la trasformazione urbanistica dell'area attraverso la demolizione del fabbricato esistente e la realizzazione di un nuovo parcheggio realizzato con una pavimentazione drenante, percorsi pedonali e la relativa viabilità di accesso.

Nella seguente Figura 3 è riportata la nuova configurazione dell'area che si prevede di realizzare.

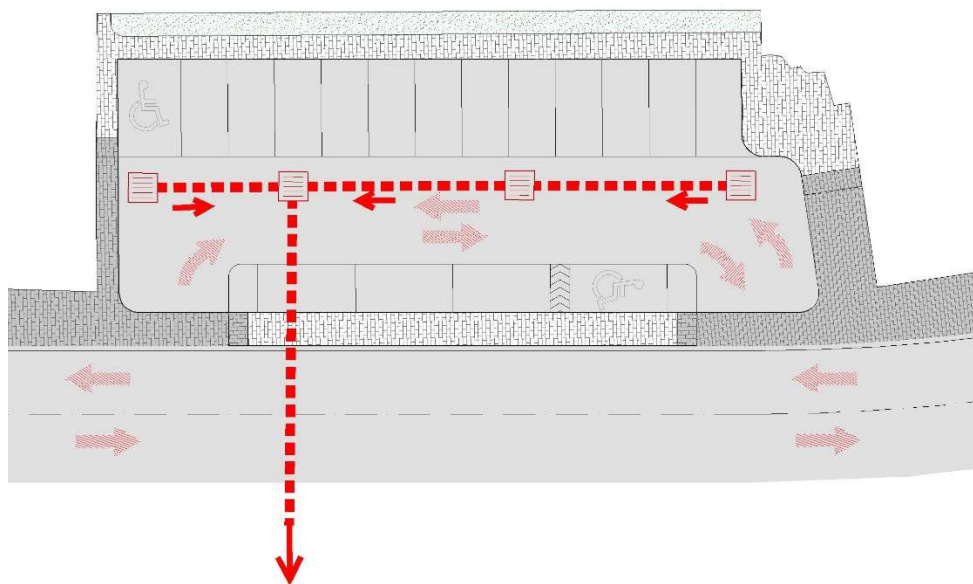


Figura 14 – Schema dell'area adibita a parcheggio

Nella realizzazione della nuova area da adibire a parcheggio pubblico è stata minimizzata l'impermeabilizzazione attraverso l'uso della pavimentazione drenante di tutto il parcheggio che permette la percolazione e la ritenzione temporanea dell'acqua nel terreno. Inoltre, il miglioramento dell'efficienza idraulica è stato ottenuto anche con un effetto di laminazione attraverso l'impiego di una tubazione principale e pozzetti di adeguate dimensioni che sono in grado di invasare un opportuno volume d'acqua conformemente a quanto previsto dal Piano Urbanistico del Comune di Genova (PUC).

Con riferimento al PUC l'efficienza idraulica delle aree viene valutata attraverso il rapporto di permeabilità R_p (rapporto tra la superficie permeabile equivalente e la superficie totale di riferimento) e per tutti gli interventi di sostituzione edilizia deve essere garantito il mantenimento dello stesso R_p quando si hanno valori del R_p esistente superiori al 70%. Per valori di R_p relativi alla situazione esistente inferiori al 70% si deve comunque operare un miglioramento idraulico relativo alla nuova situazione di progetto tale da avere un rapporto di permeabilità almeno pari al 70%.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 36 di 40</p>

Il mantenimento o il miglioramento dell'efficienza idraulica viene valutato dal confronto del Rp nella situazione di progetto che deve sempre risultare maggiore o uguale al valore minimo di Rp pari al 70%.

Il bilancio del Rp può essere ottenuto, oltre che attraverso le diverse tipologie di superfici previste a progetto, anche mediante l'adozione di sistemi di ritenzione temporanea delle acque meteoriche (vasche di laminazione) ai quali possono essere recapitati i deflussi delle superfici impermeabili o parzialmente permeabili previsti in progetto.

La vasca di laminazione deve essere dimensionata per contenere 30 minuti di pioggia avente intensità pari a 60 mm cui corrisponde un deflusso istantaneo pari a 333 l/s/ha.

In Tabella 1 si riporta il calcolo che è stato effettuato utilizzando il foglio excel denominato *"Permeabilità e Vasche di laminazione"* che è stato predisposto e messo a disposizione sul sito internet, dal Comune di Genova unitamente al *"Manuale per la verifica della permeabilità dei suoli e il dimensionamento dei sistemi di laminazione delle acque meteoriche"* da cui sono stati desunti i coefficienti di deflusso delle singole aree.

Si ricava che per il miglioramento dell'efficienza idraulica dell'area in questione adibita a parcheggio è necessario invasare un volume d'acqua pari a circa 5 m³.

Il progetto prevede la raccolta dell'acqua di pioggia, proveniente dalla superficie del parcheggio e percolante dal substrato drenante, all'interno di un collettore in PEAD avente diametro interno Di=600mm e lunghezza di circa 30 m. Lungo il collettore sono disposti 4 pozzetti 150X150 cm ubicati ad una profondità minima di 60 cm rispetto alla quota di fondo scorrevole della tubazione i quali consentono l'invaso e anche la filtrazione lenta all'interno del terreno. Il solo riempimento dei pozzetti determina un volume di invaso dell'acqua pari a circa 1,5x1,5x0,60x4=5,40 m³. Inoltre la minima pendenza del collettore pari allo 0,3% e il diametro del collettore adottato per il deflusso fino al recapito può ritenersi tale da costituire un ulteriore volume d'invaso che, considerato cautelativamente un riempimento del 50% della tubazione, viene a costituire un ulteriore invaso stimabile in circa 4 m³.

*Segue TABELLA 3 – Estratto dal foglio di calcolo *"Permeabilità e Vasche di laminazione"* del Comune di Genova*

**PERMEABILITA' DEI SUOLI E SISTEMI DI RITENZIONE TEMPORANEA ACQUE METEORICHE
VALUTAZIONE DELLA PERMEABILITA' DEL SUOLO**

STATO ATTUALE

RAPPORTO PERMEABILITA' ATTUALE $R_p = 10\%$

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (STATO ATTUALE)

Coperture discontinue (tegole in laterizio o simile)	587.0	m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato medio 25 < s < 35 cm con inclinazione max 12° (Sistema a tre strati - UNI 11235/2007)		m ²
Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione < 3°		m ²
Incolto, sterrato, superfici naturali degradate		m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
SUPERFICIE RIFERIMENTO S_r Stato Attuale	587.0	m²

Cd RIF.	Cd CALC.	Ψ	Ψ'	Spe	Superficie Permeabile Equivalente
		$\Psi = 0.90$	$\Psi' =$	Spe = 58.7	58.7 m ²
		$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
		$\Psi = 0.25$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
		$\Psi = 0.85$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
		$\Psi = 0.20$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
		$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
		$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²
				TOTALE Spe	58.7 m²

STATO DI PROGETTO

RAPPORTO PERMEABILITA' PROGETTO $R_p = 55\%$ R_p Equiv. x ritenzione = 70%

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (STATO DI PROGETTO)

Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre a fuga sigillata	104.0	m ²
Pavimentazioni in preaccoppiati in cls o materiale similare, riempiti di substrato e inerti posati su apposita stratificazione di supporto (Grigliati garden). Percent. di inerbimento <= 40%. Ervole non conf. Densità <= 10.5	443.0	m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	40.0	m ²
Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione < 3°		m ²
Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre a fuga sigillata		m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre a fuga sigillata		m ²
Incolto, sterrato, superfici naturali degradate		m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole		m ²
SUPERFICIE RIFERIMENTO S_r Progetto	587.0	m²

Superfici Addotte in Vasca	Cd RIF.	Cd CALC.	Ψ	Ψ'	Spe	Superficie Permeabile Equivalente	Portate Addotte in Vasca
104.0			$\Psi = 0.80$	$\Psi' =$	Spe = 20.8	20.8 m ²	Q = 2.77 l/s
443.0			$\Psi = 0.40$	$\Psi' =$	Spe = 265.8	265.8 m ²	Q = 0.20 l/s
40.0			$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 36.0	36.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.85$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.80$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.80$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.20$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
			$\Psi = 0.10$	$\Psi' =$	Spe = 0.0	0.0 m ²	Q = 0.00 l/s
				TOTALE Spe	322.6	m²	Q_p = 2.97 l/s

VERIFICA S_r Attuale = Progetto → **OK!**

VERIFICHE STANDARD RICHIESTI :

R_p o R_p Equivalente Minimo da Garantire **70%**

VERIFICA R_p e MIGLIORAMENTO **OK!**

VASCA COMPENSAZIONE RICHIESTA **SI**

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI LAMINAZIONE

ALTEZZA E DURATA DELLA PIOGGIA CRITICA

Altezza di precipitazione critica	60	mm	Deflusso istantaneo per ettaro	333.33	l/s*ha
Durata pioggia critica	30	min.			

SCARICO CONCESSO E PORTATA DA LAMINARE

CALCOLO DEL VOLUME DELLA VASCA DI LAMINAZIONE

Qscarico	0.24	l/s	Ritardo da conseguire	30	min.	V vasca = 4924 litri	4.9	m ³
Portata da laminare	2.74	l/s						

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 38 di 40</p>

4.11 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

4.11.1 Apparecchio illuminante utilizzato

L'impianto di illuminazione stradale sarà realizzato mediante apparecchi su testa-palo o su palo con sbraccio così caratterizzati:

- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- schermo di chiusura in vetro temperato piano;
- sorgente a LED;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66;
- fattore di potenza > 0,9;
- peso dell'apparecchio ≈ 18 kg;
- superficie esposta al vento dell'apparecchio $\approx 0,08$ m²

La regolazione di tali apparecchi avverrà tramite sistema di regolazione autonomo, con funzionalità di autoapprendimento, in grado di regolare il flusso luminoso emesso dall'apparecchio a seconda dell'orario.

La distribuzione dei punti luce, nelle diverse zone servite dall'impianto di illuminazione, è riportata nelle tavole grafiche facenti parte del progetto.

4.11.2 Sostegni

I pali di supporto saranno in lamiera di acciaio S275JR avente caratteristiche meccaniche conformi alla UNI EN 10025, forma conica diritta, ottenuti con laminazione a caldo e saldati ad alta frequenza, sottoposti a processo di zincatura a caldo (interna ed esterna) per immersione.

Laddove necessario i pali di sostegni saranno completi di sbraccio in lamiera di acciaio zincato a caldo.

I pali saranno progettati secondo la UNI EN 40 e dotati di marcatura CE.

I sostegni avranno tipicamente le seguenti caratteristiche meccaniche:

- palo conico diritto per posa del corpo illuminante a testa palo o su sbraccio.
- altezza totale: 9,8 m;
- altezza fuori terra: 9 m;
- peso del palo: < 155 kg
- diametro di base: fino a 168,3 mm

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B</p> <p style="text-align: right;">Foglio 39 di 40</p>

- diametro di testa: 60 mm
- spessore circa 4 mm
- eventuale sbraccio, lunghezza 1.5 m, altezza 0,45 m, spessore 3 mm
- asola per morsettiera chiusa con portella in alluminio grado di protezione IP54, completa di morsettiera in classe II

I pali dovranno essere lavorati in fabbrica per l'alloggiamento degli accessori elettrici e dei sistemi di ancoraggio prima del trattamento superficiale di zincatura.

Dovranno infine essere corredati di attacco filettato per eventuale collegamento all'impianto di terra.

In corrispondenza del punto di incastro del palo al blocco di fondazione dovrà essere dotato di manicotto di rinforzo in acciaio zincato.

4.11.3 Basamento dei sostegni

Per il supporto dei pali di illuminazione stradale dovranno essere realizzati plinti di fondazione interrati o, in particolari casi, adeguate piastre di fissaggio:

Più precisamente:

- plinti di fondazione: per il supporto dei pali su terreno naturale o su banchina dovranno essere forniti e posati in opera dei plinti in calcestruzzo predisposti con il foro verticale di infilaggio del palo e con il raccordo orizzontale con il pozzetto di transito delle condutture di alimentazione; per la posa dovrà essere eseguita una platea di appoggio in magrone con spessore di circa 100 mm mentre la sezione cava dovrà essere riempita con terreno ad elevata portanza. Il plinto dovrà essere completamente inserito nel terreno per evitare lo scorrimento laterale.
- staffe di fissaggio per palo: per il supporto dei pali in particolari circostanze dovranno essere realizzate adeguate staffe di fissaggio, con piastre per l'applicazione a calcestruzzo armato con tasselli meccanici ad espansione o con tasselli chimici e barre filettate. Ogni staffa sarà dotata di un cilindro verticale, fissato alla piastra od opportunamente arretrato, per l'incastro del palo per la lunghezza necessaria, con due terne di bulloni di registrazione della verticalità dello stelo e blocco della rotazione; la staffa a piastre sarà zincata a bagno caldo dopo la lavorazione.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A301-0X-D-CV-RO-NV07-00-001-B	Foglio 40 di 40

5 ALLEGATI

- Nota Comune di Genova 120037 del 6/4/2016



COMUNE DI GENOVA

Fascicolo 2016.VI/5/5.89
Prot. N. 120037
Del 06.4.2016

Spett.Le COCIV
c.a. Direttore Ing. Pagani
Via Renata Bianchi, 40
16152 Genova

Spett.Le Regione Liguria
Dipartimento Ambiente
Difesa del Suolo e delle Acque
c.a. Dott. Ramella
Largo F. Cattenei, 3
16147 Genova

e p.c.
Spett.Le Ministero delle
Infrastrutture e dei Trasporti
Provveditorato Interregionale
alle OO.PP. Sede di Genova
Via Brigate Partigiane, 2
16129 Genova

e p.c.
Spett.Le Settore Urbanistica
Ufficio Conferenze dei Servizi
Arch. Marinato
Via di Francia, 1
16124 Genova

e p.c.
Spett.Le Direzione Mobilità
c.a. Dott. Pellegrino
Via di Francia, 1
16124 Genova

OGGETTO: Tratta AV/AC – Terzo Valico dei giovi – Progetti Addendum alla Convenzione Quadro Variante Complessiva Enti Liguri del 2012
Variante del tracciato NV07 – via Lungo Torrente Verde
Ente proponente: Regione Liguria

GENOVA
MORE THAN THIS

Comune di Genova | Area Tecnica | Direzione Programmazione e Coordinamento Progetti
Complessi | Via di Francia 1 - Matitone, 18° piano | 16154 Genova |
Tel 0105577062 | progetticomplexi@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

A seguito della presentazione della Variante in oggetto specificata in Conferenza Referente il 14 gennaio u.s. presso il Provveditorato delle Infrastrutture e dei Trasporti, e a seguito di confronti preliminari, si chiede di verificare la possibilità di modificare parzialmente il progetto, evitando l'allargamento a sbalzo ed attuando una diversa soluzione di allargamento, nella misura minima possibile (marciapiede mt. 1.50, le due carreggiate mt.6.50, ed il parapetto cementizio mt.0.50, per un totale di mt.8.50), del tratto di via Lungo Torrente Verde in corrispondenza dei **civv. 3, 5, 7, 11A e 11B di via Pieve di Cadore** (vedi planimetria).

Tale allargamento potrà essere realizzato attraverso un nuovo argine parallelo all'esistente che ricadrebbe nell'attuale alveo per circa 2 mt. Ovviamente a tale restringimento dovrà corrispondere un analogo allargamento sulla sponda opposta, che potrebbe essere attuato costruendo un argine in corrispondenza del tratto cieco di **via Discesa al Torrente Verde civv. 1B, 1C, 5, 6 e 7**, ricadenti in zona rossa da Piano di Bacino, che in questo modo potrebbe essere messo in sicurezza. La sistemazione del tratto in esame non dovrà comportare peggioramenti, sotto il profilo idraulico, rispetto alla situazione attuale. Per tale valutazione si rende necessaria la verifica idraulica di un tratto significativo del corso d'acqua, indicativamente dalla briglia posta a monte dell'area in esame fino alla confluenza dei torrenti Verde e Ricco'.

Per quanto detto, oltre ad ottenere l'effetto di messa in sicurezza dell'intera tratta terminale del Torrente Verde a partire dalla confluenza con il Polcevera, le nuove arginature potrebbero essere realizzate senza significative soggezioni, tenuto conto che i lavori in corso di completamento del by-pass del Ricreatorio e di prosecuzione della viabilità in Lungo Torrente Verde, renderanno possibile costituire un sistema di sensi unici con via Pieve di Cadore a scendere e Lungo Torrente Verde a salire.

Inoltre con tale ipotesi i **civv. 3, 5, 7, 11A e 11B di via Pieve di Cadore**, attualmente interessati direttamente dal progetto presentato, non verrebbero in alcun modo coinvolti dalle procedure di indennizzo con un consistente risparmio, fatta eccezione della sola striscia di marciapiede privato dei **civv. 11A e 11B di via Pieve di Cadore**, sottostante i poggiali, che dovrebbe essere acquisito per la realizzazione del marciapiede pubblico.

Se tale proposta risultasse assentibile, si potrebbe procedere comunque ad acquisire da subito e quindi demolire i due edifici di **Lungo Torrente Verde civv. 2, 5r, 6r, 7r, e civv. 13, 15 e 17 di via Pieve di Cadore**, specie se nel frattempo fossero state concluse le acquisizioni bonarie in itinere.

I migliori saluti

Il Direttore

Programm. e Coordinamento Progetti Complessi

Arch. G.B. Poggi

Il Direttore

Opere Idrauliche e Sanitarie

Ing. S. Pinasco

GENOVA
MORE THAN THIS

Comune di Genova | Area Tecnica | Direzione Programmazione e Coordinamento Progetti Complessi | Via di Francia 1 - Matitone, 18° piano | 16154 Genova |
Tel 0105577062 | progettocomplessi@comune.genova.it |
comunegenova@postemailcertificata.it |