

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO DEFINITIVO

### RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

OPERE PRINCIPALI - GALLERIE ARTIFICIALI

GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce  
(FA01) - Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I V 0 I 0 0 D 2 6 R H G A 0 9 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Eusepi	Febbraio 2022	A. Parravicini L. Stoppini M.	Febbraio 2022	G. Fadda	Febbraio 2022	A. Perego Febbraio 2022

File: IV0100D26RHGA0900001A.doc

n. Elab.:

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	2 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D’EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

**INDICE**

1	PREMESSA .....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI.....	5
2.1	PROGETTO STRADALE.....	5
2.2	BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI.....	5
2.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE .....	6
2.4	MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI.....	6
3	SEZIONE TIPO DI PROGETTO.....	7
3.1	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	7
	3.1.1 PAVIMENTAZIONE DI TIPO 2 (per strade a destinazione particolare):.....	7
4	CRITERI PROGETTUALI .....	9
5	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE .....	10
5.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	10
	5.1.1 Tabulati e verifiche planimetriche.....	10
5.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	13
	5.2.1 Tabulati e verifiche altimetriche.....	13
6	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA’ .....	16
7	VERIFICA DI VISIBILITA’ IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO .....	16
8	BARRIERE SICUREZZA .....	18
9	SEGNALETICA STRADALE.....	18

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	3 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione, si riporta la descrizione delle caratteristiche tecniche riferite alle viabilità interferenti con la linea ferroviaria inserite nell'ambito degli Studi Propedeutici del Progetto Definitivo della Linea Genova-Ventimiglia, Tratta Finale Ligure-Andora.

La viabilità in questione, che interessa il comune di Borghetto Santo Spirito ,si trova intorno al Km 77+700 della nuova linea ferroviaria.

L'intervento prevede l'adeguamento dell'attuale via Toirano per consentire l'accesso dei mezzi di soccorso al piazzale di emergenza, necessario per la messa in sicurezza dei passeggeri in caso di sfollamento dalla galleria naturale Croce. Inoltre, la viabilità consente l'accesso alla galleria da parte dei mezzi di soccorso in caso di necessità.

Il tracciato stradale di progetto è classificato, ai sensi del DM 6792 del 2001 ("Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"), come "Strada locale a destinazione particolare" e pertanto, come indicato nel paragrafo 3.5 della suddetta norma, "le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili". Tuttavia, al fine di avere un parametro oggettivo in base al quale condurre la progettazione, si è scelto comunque di imporre una velocità di progetto massima consona alla tipologia dell'intervento ed in base a questa sono stati dimensionati gli elementi geometrici costituenti l'asse stradale. In particolare, per la viabilità in oggetto si è fatto riferimento ad una velocità di progetto massima di 40 km/h. Il limite di velocità è stato posto pari a 40 km/h, pari alla velocità di progetto massima utilizzata.

La sezione della strada prevede una corsia per senso di marcia da 2,75 m e banchine laterali da 0,50 m, per cui la larghezza complessiva della piattaforma risulta pari a 6,50 metri.



 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>GA09 – PIAZZOLE D’EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)</b> - <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>GA0900 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>5 di 18</p>

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ED INPUT PROGETTUALI

Si riporta nel seguito l’elenco delle disposizioni legislative adottate per la definizione geometrico-funzionale della viabilità.

### 2.1 PROGETTO STRADALE

- Nuovo Codice della Strada di cui al D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.;
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e s.m.i.;
- C.N.R. 78/80 “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada” e s.m.i.;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” e s.m.i.;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»” e s.m.i.;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” e s.m.i.;
- Direttiva 777 del 27/04/2006 del Ministero dei Trasporti.

### 2.2 BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI

- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223 (G.U. n. 139 del 16.6.95) - barriere stradali di sicurezza. Decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223 e s.m.i..
- Circolare 9 giugno 1995, n. 2595 (G.U. n. 139 del 16.6.95) - barriere stradali di sicurezza. Decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223 e s.m.i..
- D.M. 15 ottobre 1996 (G.U. n. 283 del 3.12.96) - Aggiornamento del decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e s.m.i.
- D.M. 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” e s.m.i.;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali” e s.m.i.;

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	6 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione” e s.m.i..
- D. M. Min. LL. PP. del 11 giugno 1999 - Integrazioni e modificazioni al decreto ministeriale 3 giugno 1998, recante "Aggiornamenti delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza " e s.m.i.
- D.M. 2 agosto 2001 (G.U. n. 301 del 29.12.01) - Proroga dei termini previsti dall'art. 3 del D.M. 11 giugno 1999, inerente le barriere stradali di sicurezza e s.m.i.
- D.M. 21 giugno 2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04) - Barriere stradali di sicurezza. D.M. 21 giugno 2004 e s.m.i.;
- D.M. 01/04/2019 – Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM).

### **2.3 SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE**

- Nuovo Codice della Strada di cui al D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.;
- Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada di cui al D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 e s.m.i.;
- Direttiva n. 1156 del 28 febbraio 1997 "Caratteristiche della segnaletica da utilizzare per la numerazione dei cavalcavia sulle autostrade e sulle strade statali di rilevanza internazionale" e s.m.i..
- DM 777 del 27.04.2006 “Seconda direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione.”

### **2.4 MANUALE DI PROGETTAZIONE RFI**

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 2 (“Ponti e strutture”) - RFIDTCSIPSMMAIFS001C e s.m.i.
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 3 (“Corpo stradale”) - RFIDTCSICSMAIFS001C e s.m.i.

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	7 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

### 3 SEZIONE TIPO DI PROGETTO

Il tratto di viabilità in progetto è classificato come adeguamento di una viabilità esistente a destinazione particolare e pertanto il progetto è stato sviluppato in accordo con il DM n. 147 del 22/04/2004. La sezione scelta presenta un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 0,25 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 4,00 metri.

SEZIONE TIPO - STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE MONOFALDA - L=4.00

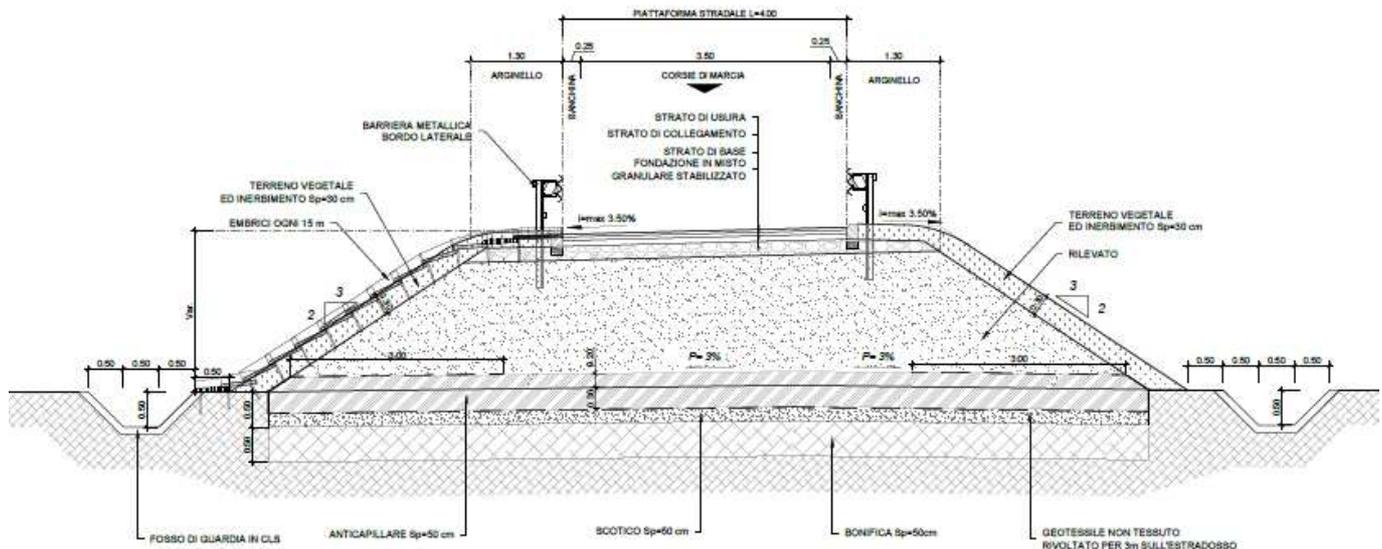


Figura 2 - Sezione tipo di Progetto- Categoria a destinazione particolare

#### 3.1 Sovrastruttura Stradale

Per quanto riguarda la sovrastruttura stradale, è stata adottata una configurazione composta dai seguenti strati:

##### 3.1.1 PAVIMENTAZIONE DI TIPO 2 (per strade a destinazione particolare):

- Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale – 20 cm.
- Strato di base – 7 cm.
- Strato di collegamento (binder) – 4 cm.
- Strato di usura– 3 cm.



**RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA  
TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	8 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

Per il dettaglio delle sezioni tipo stradali si rimanda agli elaborati specifici del presente progetto definitivo di seguito elencati:

Sezioni tipo stradali Tav. 1/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000001
Sezioni tipo stradali Tav. 2/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000002
Sezioni tipo stradali Tav. 3/3	1:50	IV0I00D26WBNV0000003

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	9 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)**
**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

#### 4 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto della viabilità ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 67/S del 22/04/2004, e cioè che *“le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”*. Nonostante l'applicazione del DM 67/S del 22/04/2004 sono state eseguite scelte che salvaguardano sempre la sicurezza degli utenti e migliorative rispetto all'attuale. In particolare la procedura adottata è stata quella di verificare le caratteristiche della strada oggetto di modifica, la tipologia di utenti che ne usufruiscono, la presenza di cartelli che limitano la velocità commerciale, il contesto extraurbano, urbano e ambientale. A valle di queste considerazioni si è adottato un limite massimo di velocità di progetto (sempre all'interno dell'intervallo definito dal DM 2001 per le varie tipologie di strade) e per la velocità adottata si sono effettuate tutte le verifiche richieste dal DM 2001.

Ove le particolari condizioni al contorno impediscano il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, si ammettono deroghe rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione agli aspetti seguenti:

- lunghezza minima e massima dei rettifili;
- lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- valore minimo del parametro delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico.

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi;
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità;
- Rispetto delle larghezze per l'inscrivibilità in curva dei veicoli.

Come per la definizione della velocità di progetto anche la scelta della larghezza della piattaforma stradale e da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche delle strade esistenti a cui sono connessi i rami.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>RADDOPPIO LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA</b> <b>TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA</b></p>					
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p> <p><b>GA09 – PIAZZOLE D’EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)</b> <b>Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IV01</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>CODIFICA</p> <p>D 26 RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>GA0900 001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>10 di 18</p>

## 5 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTAZIONE

### 5.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Tenendo conto delle caratteristiche della strada esistente e considerando la destinazione particolare della viabilità in progetto non è stato ritenuto necessario l’inserimento delle transizioni tra i raccordi circolari ed i rettilifi.

#### 5.1.1 *Tabulati e verifiche planimetriche*

Lo sviluppo complessivo è di 110.300 m, di seguito vengono riportati gli elementi planimetrici e le relative verifiche dell’andamento planimetrico realizzate nel rispetto del D.M. 05/11/2001 con Vp max imposta come evidenziato nelle tabelle seguenti.

La verifica del raccordo finale non è applicabile in quanto si trova in corrispondenza di una intersezione.

**PROGETTO DEFINITIVO**

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	11 di 18

GA09

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 1 / 1

**1 Rettifilo - N. 1**

Progressiva iniziale:	0,000 m	E1:	1438130,142 m
Progressiva finale:	77,209 m	N1:	4885218,109 m
Direzione:	341,8636 g	E2:	1438069,034 m
Sviluppo:	77,209 m	N2:	4885265,300 m

**2 Raccordo - N. 1**

Progressiva iniziale:	77,209 m	E1:	1438069,034 m
Progressiva finale:	110,300 m	N1:	4885265,300 m
Direzione:	341,8636 g	E2:	1438051,166 m
Sviluppo:	33,092 m	N2:	4885292,436 m
Deviazione:	42,1335 g	Ec:	1438099,594 m
Raggio:	50,000 m	Nc:	4885304,873 m
Tangente:	17,177 m	Ev:	1438055,438 m
Angolo:	42,1335 g	Nv:	4885275,799 m

**PROGETTO DEFINITIVO**

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)  
Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	12 di 18

GA09

CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA

Pagina: 1 / 1

**Dati generali asse**

Tipo piattaforma:	Carreggiata singola
Posizione asse:	Centro
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia
Tipo strada:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00 km/h
Velocità massima:	40,00 km/h

✓ 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 77,209 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		77,209 m	30,000 m	40,00 km/h
● Lunghezza massima		77,209 m	880,000 m	40,00 km/h

⚠ 2 Raccordo - N. 1	Raggio: 50,000 m Lunghezza: 33,092 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		50,000 m	19,299 m	25,00 km/h
● Lunghezza minima per una corretta percezione		33,092 m	14,559 m	20,96 km/h
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000 m	77,209 m	

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	13 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

## 5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

I raccordi altimetrici sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:

$$y = bx - ax^2$$

dove:

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v}$$

$$b = \frac{i_1}{100}$$

a = parametro della parabola

$\Delta i$  = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare

$R_v$  = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola

L = lunghezza dell'arco di parabola

### 5.2.1 Tabulati e verifiche altimetriche

La successione degli elementi altimetrici adottati ed il controllo normativa è di seguito riportato:

PROGETTO DEFINITIVO

GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)

Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	14 di 18

GA09

ELEMENTI ALTIMETRICI

Pagina: 1 / 1

**1 Livelletta - N. 1**

P1:	0,000 m	Pv1:	
Q1:	24,186 m	Qv1:	
P2:	5,526 m	Pv2:	20,237 m
Q2:	24,263 m	Qv2:	24,466 m
Progressiva:	0,000 m	Differenza di quota:	0,077 m
Sviluppo:	5,527 m	Pendenza:	0,014 v/h

**2 Parabola altimetrica - N. 1**

P1:	5,526 m	Pv:	20,237 m
Q1:	24,263 m	Qv:	24,466 m
P2:	34,948 m		
Q2:	23,804 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	5,526 m	Pendenza iniziale:	0,014 v/h
Sviluppo:	29,430 m	Pendenza finale:	-0,045 v/h

**3 Livelletta - N. 2**

P1:	34,948 m	Pv1:	20,237 m
Q1:	23,804 m	Qv1:	24,466 m
P2:	59,751 m	Pv2:	83,070 m
Q2:	22,688 m	Qv2:	21,639 m
Progressiva:	34,948 m	Differenza di quota:	-1,116 m
Sviluppo:	24,828 m	Pendenza:	-0,045 v/h

**4 Parabola altimetrica - N. 2**

P1:	59,751 m	Pv:	83,070 m
Q1:	22,688 m	Qv:	21,639 m
P2:	106,388 m		
Q2:	22,263 m	Raggio:	650,000 m
Progressiva:	59,751 m	Pendenza iniziale:	-0,045 v/h
Sviluppo:	46,649 m	Pendenza finale:	0,027 v/h

**5 Livelletta - N. 3**

P1:	106,388 m	Pv1:	83,070 m
Q1:	22,263 m	Qv1:	21,639 m
P2:	110,300 m	Pv2:	
Q2:	22,367 m	Qv2:	
Progressiva:	106,388 m	Differenza di quota:	0,105 m
Sviluppo:	3,913 m	Pendenza:	0,027 v/h

**PROGETTO DEFINITIVO**

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	15 di 18

GA09

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 1 / 1

**Dati generali profilo**

Tipo piattaforma:	Carreggiata singola
Posizione asse:	Centro
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia
Tipo strada:	F - Locale urbana
Velocità minima:	25,00 km/h
Velocità massima:	40,00 km/h

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: 0,014 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,014 v/h	0,100 v/h	

✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 29,430 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		500,000 m	324,167 m	40,00 km/h

✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,045 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,045 v/h	0,100 v/h	

✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 650,000 m Lunghezza: 46,649 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		650,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		650,000 m	93,736 m	27,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		650,000 m	341,083 m	27,00 km/h

✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: 0,027 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		0,027 v/h	0,100 v/h	

**PROGETTO DEFINITIVO**

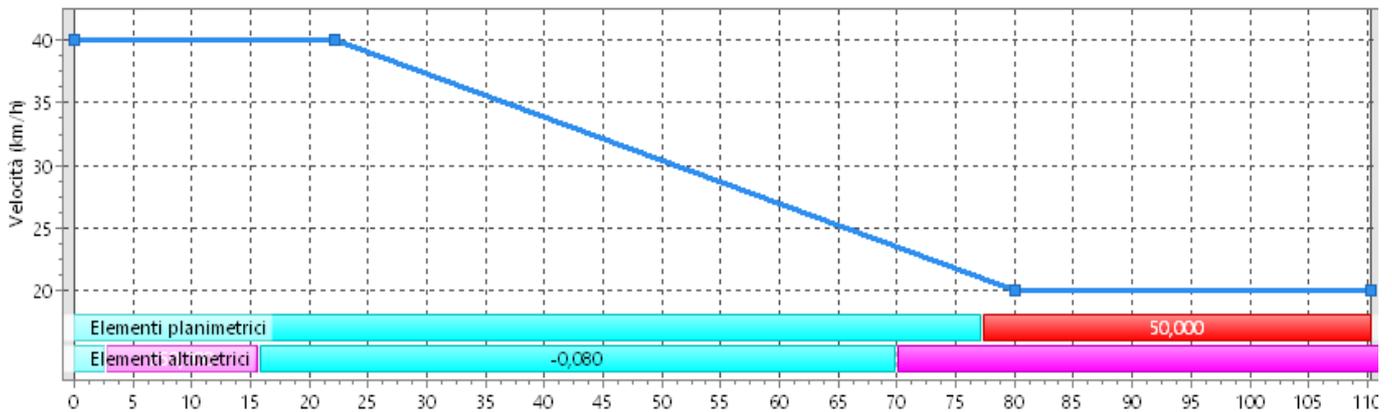
**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	16 di 18

## 6 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

Di seguito si riporta il diagramma di velocità con le limitazioni imposte dalle geometrie, dalla morfologia del tratto di strada e dai vincoli delle preesistenze:



Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7GA0900001.

## 7 VERIFICA DI VISIBILITA' IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DI ARRESTO

Per garantire che la marcia di un veicolo proceda sempre sicura sia in rettilineo che in curva, il guidatore di un veicolo che viaggia alla velocità di progetto deve essere in condizione di disporre sempre di una distanza di visuale libera che non sia inferiore alla distanza di arresto del veicolo.

In tal modo eventuali veicoli fermi o ostacoli generici sulla corsia di marcia possono essere individuati in tempo utile per fermare il veicolo prima dell'ostacolo imprevisto.

Per distanza di visuale libera si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

La distanza di visibilità per l'arresto è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente, posto al centro della corsia da lui impegnata e con l'altezza del suo occhio a 1,10m. dal piano viabile, possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto, posto lungo l'asse della corsia del conducente a 0,10m. dal piano viabile.

L'installazione di barriere di sicurezza poste al limite della banchina costituisce una limitazione che deve essere considerata ai fini della verifica della visuale libera per l'arresto.

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00	D 26 RH	GA0900 001	A	17 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato  
Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

È stato rilevato che in corrispondenza delle curve in più punti del tracciato l'installazione di un guard-rail al limite della banchina stradale limita la visuale libera fino a ridurla a valori inferiori alla distanza di arresto calcolata in funzione della velocità di progetto.

Le verifiche sono state condotte confrontando le distanze di visuale libera con le distanze di visibilità per l'arresto. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26D7GA0900001.

**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV0I	00	D 26 RH	GA0900 001	A	18 di 18

**GA09 – PIAZZOLE D'EMERGENZA – Imbocco lato Genova GN Croce (FA01)**

**Relazione tecnico descrittiva e di tracciamento**

## 8 BARRIERE SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda all'elaborato IV0I00D26P7GA0900003.

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate, dovrà essere garantito, a cura ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc).
- Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (D.M. 21-06-2004 e D.M. 25-08-2004)

## 9 SEGNALETICA STRADALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e ss.m.i.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico IV0I00D26P7GA0900003.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.