

COMMITTENTE:



ALTA  
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA      Tratta VERONA – PADOVA**

**Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**IN - INTERFERENZE VIARIE**

**IN57 - NUOVO SOTTOPASSO AL km 31+702,20**

**GENERALE**

**ANALISI DI SICUREZZA STRADALE**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Maggio 2021			

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 2	E	I 2	R H	I N 5 7 0 0	0 0 1	A	- - - P - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma Luca RANDOLFI	Data

Progettazione:								
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Coding	18/01/21	C.Pinti	18/01/21	P.Luciani	18/01/21	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHIN5700001A
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHIN5700001</p>	<p>A</p>

## Sommario

1	PREMESSA .....	3
2	CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE .....	4
3	NUOVO SOTTOPASSO AL km 31 + 702,20 .....	5
3.1	SITUAZIONE ESISTENTE .....	5
3.2	SITUAZIONE DI PROGETTO .....	6
3.2.1	Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto .....	7
3.2.2	Verifiche degli elementi di tracciato plano-altimetrico .....	7
3.2.1	Verifiche di visibilità lungo il tracciato .....	7
3.2.2	Dimensioni opera di progetto .....	8
3.2.3	Idraulica .....	9
3.2.4	Segnaletica .....	9
4	CONCLUSIONI .....	9

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIN5700001 A

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del progetto definitivo della linea AC Verona-Padova, è previsto il riassetto del reticolo viario limitrofo alla ferrovia attraverso la realizzazione di nuove viabilità o l'adeguamento di quelle esistenti.

Le opere previste, sottovia e cavalcaferrovia, si configurano o come prolungamento di opere esistenti, nei tratti in cui la nuova Linea AC si sviluppa in affiancamento alla linea storica, o come opere di nuova realizzazione secondo le categorie previste dalle norme cogenti per la progettazione di nuove strade ed adeguamento di quelle esistenti.

Per quanto riguarda gli interventi di adeguamento della viabilità esistente, la norma cogente è il D.M.22/04/2004 che modifica l'art. 2 del D.M.5/11/2001 limitando in questo modo l'applicabilità di tali norme solamente ai nuovi tronchi stradali.

Per l'adeguamento delle strade esistenti, la predetta norma, diventa soltanto un riferimento di supporto per la progettazione.

L'art.3 dello stesso D.M. 22/04/2004, ancora non emanato, precisa che le nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti saranno finalizzate "all'innalzamento dei livelli di sicurezza ed al miglioramento funzionale della circolazione, nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, delle condizioni locali, nonché delle esigenze della continuità di esercizio".

L'art.4 richiede infine che, "fino all'emanazione delle suddette norme, per il conseguimento delle finalità di cui al precedente articolo, i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio della infrastruttura".

Nel caso in oggetto, la situazione non è così aderente a quanto la norma richiede, poiché ci troviamo di fronte non ad un adeguamento strutturale di un importante tronco stradale all'interno di una viabilità esistente, in cui quindi sarebbe necessario intervenire con miglioramenti funzionali e di sicurezza rispetto alla situazione esistente. Bensì siamo di fronte alla presenza di tronchi stradali di minore importanza interferiti dalla nuova Linea AV che, una volta realizzata, creerà la discontinuità di tali tronchi stradali e per questo motivo, nasce l'esigenza di ricreare le connessioni tra le parti interferite.

A causa delle condizioni urbane attuali, le opere di riconnessione non sempre potranno garantire un innalzamento dei livelli di sicurezza e funzionalità così come riportato nell'art.3 menzionato. Il progettista, cercherà in ogni modo, di trovare delle soluzioni che vadano il più possibile verso tale direzione garantendo comunque la continuità della rete stradale esistente.

Il presente studio, pertanto, si pone l'obiettivo di verificare l'esistenza di anomalie progettuali imposte dalla situazione dei luoghi e di confrontarle con quelle caratteristiche del tracciato esistente al fine di valutare qualitativamente se e quanto la futura situazione possa essere migliorativa rispetto all'esistente.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN5700001	A

## 2 CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato in data 5 novembre 2001 le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" con le quali si sono definiti nuovi criteri per la definizione e la progettazione delle caratteristiche plano-altimetriche delle strade. Tali nuovi criteri rivestono carattere di normativa e sono quindi vincolanti per le nuove progettazioni, ponendo precisi limiti per le grandezze proprie dei tracciati stradali; tali limiti risultano a volte molto onerosi in termini sia economici che di impatto sul territorio.

Lo stesso Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emanato in data 22 aprile 2004 la "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»" con il quale viene dichiarata l'applicabilità del DM 05/11/2001 solo alle strade di nuova costruzione.

Lo stesso decreto prevede che "Entro sei mesi dalla pubblicazione del presente decreto, la Direzione generale per le strade ed autostrade predispone nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, finalizzate all'innalzamento dei livelli di sicurezza ed al miglioramento funzionale della circolazione, nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, delle condizioni locali, nonché delle esigenze della continuità di esercizio e che entro lo stesso termine la Direzione generale per le strade ed autostrade predispone apposite linee guida contenenti criteri e modalità per la presentazione delle richieste di deroga alle norme di cui al punto 1 del presente articolo".

Appare quindi evidente che i criteri di progettazione contenuti nel DM 05/11/2001 non saranno vincolanti per gli interventi sulle viabilità esistenti.

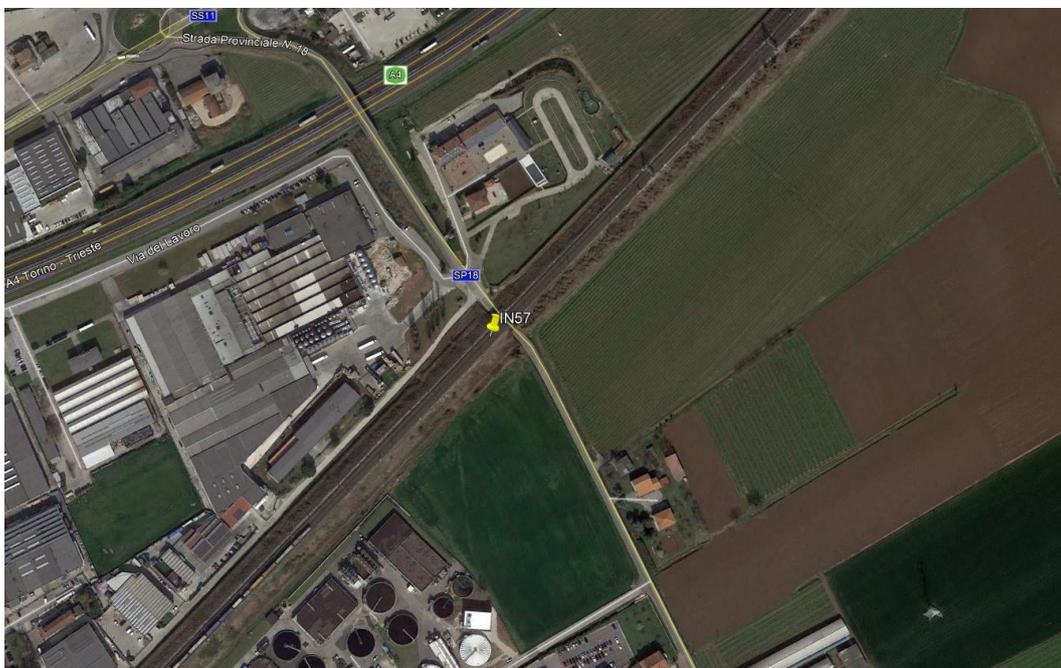
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHIN5700001</p>	<p>A</p>

### 3 NUOVO SOTTOPASSO AL km 31+702,20

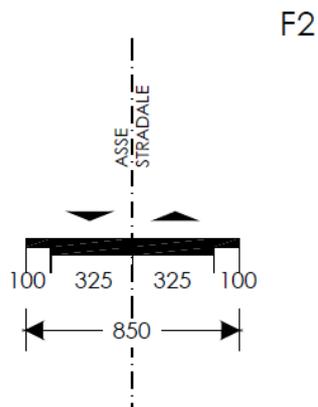
Nello specifico, l'oggetto della presente relazione è la rappresentazione qualitativa delle migliori che hanno caratterizzato gli interventi sulla Strada Provinciale SP18, di collegamento con la Strada SS11, denominata **IN57**. Tali interventi si sono resi necessari a seguito dell'interferenza della viabilità esistente con la futura Linea AV.

#### 3.1 SITUAZIONE ESISTENTE

Allo stato attuale, gli utenti percorrono la viabilità SP18 in direzione nord-sud.

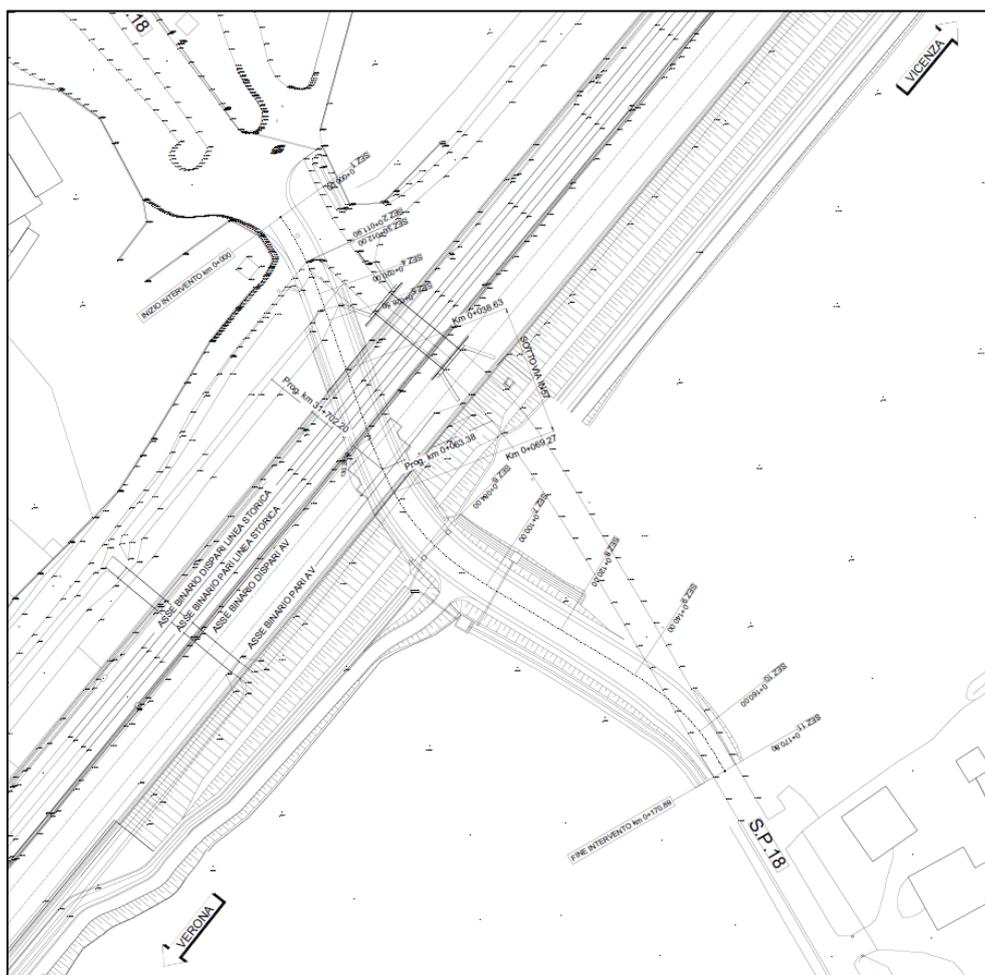


Il limite di velocità amministrativo attuale è pari a 30 Km/h; la viabilità è di categoria F2, la cui sezione tipo è riportata di seguito.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica EI2RHIN5700001</p>	<p>A</p>

### 3.2 SITUAZIONE DI PROGETTO



Come prescritto dalla normativa, gli obiettivi prestazionali da perseguire mediante la realizzazione degli interventi di adeguamento delle strade esistenti devono essere congruenti con quelli individuati per il tronco stradale all'interno del quale ogni specifico intervento si colloca. In particolare, la nuova viabilità di progetto dell'IN57 si sviluppa in parte sul sedime della strada SP18 esistente, ed in parte se ne distacca, in modo da permettere la realizzazione della nuova opera in sottovia senza particolari interferenze.

A conseguenza di ciò, così come la norma richiamata in precedenza prevede, si possono disattendere le prescrizioni in essa contenuta a patto che si dimostri di rispettare le condizioni di sicurezza per la circolazione.

Per dare prova di questo, si descrivono di seguito alcune caratteristiche progettuali determinati in tal senso.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN5700001	A

### 3.2.1 Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto

A conseguenza di quanto anticipato in merito alla necessità di garantire la continuità dell'intervento con l'ambito in cui esso si colloca, per la nuova viabilità di progetto è stata adottata la sezione tipo stradale la cui categoria meglio si configura con la carreggiata esistente: nello specifico una "F2 – Locale, ambito extraurbano".

Il medesimo approccio è stato adottato nella definizione della velocità di progetto massima, posta pari a 40 Km/h, anche a causa dei vincoli legati al contesto esistente.

Questa caratteristica risulta fondamentale ai fini delle verifiche degli elementi plano-altimetrici di tracciato.

### 3.2.2 Verifiche degli elementi di tracciato plano-altimetrico

L'individuazione della velocità di progetto influisce sulla verifica di tutti gli elementi del tracciato plano-altimetrico di progetto.

In particolare, per quanto in questo caso il DM. 2001 costituisca solo una linea guida per la progettazione corretta, ai fini della sicurezza il fatto che i criteri in esso contenuti siano rispettati risulta fondamentale.

Di seguito si riportano i tabulati del tracciato plano-altimetrico dell'asse di progetto, dai quali si evince come le verifiche condotte per i singoli elementi geometrici abbiano ottenuto esito positivo rispetto a quanto prescritto dal DM. 2001.

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A(0.021V^2)	A sopr	R/3<A<R
Circonferenza	0	5.497	55	40	5.497			0.495	2.5	Verificato							
Clotoide	5.497	27.138		40	21.641	34.5	0.846							18.333	33.6	34.075	Verificato
Rettifilo	27.138	48.973		40	21.836						5.56	2200	L<300->R>L. R= 50				
Clotoide	48.973	73.473		40	24.5	35	0.762							16.667	33.6	32.489	Verificato
Circonferenza	73.473	84.401	-50	40	10.927			0.983	2.5	Verificato							
Clotoide	84.401	107.521		40	23.12	34	0.808							16.667	33.6	32.489	Verificato
Rettifilo	107.521	130.589		40	23.068						5.408	2200	L<300->R>L. R= 50				
Clotoide	130.589	153.168		40	22.579	33.6	0.827							16.667	33.6	32.489	Verificato
Circonferenza	153.168	167.025	50	40	13.857			1.247	2.5	Verificato							
Rettifilo	167.025	170.892		40	3.867						30	2200					

Tabella 1: Verifiche degli elementi di tracciamento planimetrico

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Verso Marcia	R Din
Concavo	-1.216	0.462	-0.377	-800	82.153	95.58	40	1.678	37.048	Inverso	205.761
Convesso	1.18	-1.216	-0.018	600	152.242	166.619	40	2.396	36.987	Inverso	205.761

Tabella 2: Verifiche degli elementi di tracciamento altimetrico

### 3.2.1 Verifiche di visibilità lungo il tracciato

Per il nuovo asse stradale sono inoltre state condotte le opportune verifiche ai fini della visibilità per l'arresto; considerando la velocità di progetto precedentemente definita, è stata confrontata la distanza di visibilità con quella necessaria all'arresto del veicolo in sicurezza.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN5700001	A

Da ciò, risulta quindi che l'andamento dell'asse stradale nel suo complesso garantisce una visibilità ottimale lungo l'intero tracciato, senza apportare alcun allargamento supplementare della banchina.

### 3.2.2 Dimensioni opera di progetto

La realizzazione dell'opera di progetto permette alla viabilità dell'SP18 di superare l'interferenza con la linea ferroviaria mantenendo inalterate le dimensioni caratteristiche della piattaforma. In particolare, infatti, l'opera presente allo stato attuale è caratterizzata da un netto restringimento della carreggiata stradale al suo interno: la sua larghezza varia infatti da un valore di circa 6 m ad uno di soli 4 m all'interno del sottovia. Questo costringe il traffico in transito lungo la viabilità ad un senso alternato all'interno dell'opera. Tale problematica viene del tutto risolta all'interno del nuovo sottovia.



Oltre a quanto appena descritto da un punto di vista planimetrico, anche il franco altimetrico dell'opera esistente risulta essere particolarmente ridotto e pari a soli 3.00 m. L'opera di progetto invece presenta un franco altimetrico di 5.8 m.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN5700001	A

### 3.2.3 Idraulica

Lungo l'intero intervento, ed in particolare anche all'interno dell'opera d'arte di scavalco, il progetto prevede l'inserimento di presidi idraulici per lo smaltimento delle acque di piattaforma; questi evitano così il ristagno di acqua sulla carreggiata che altrimenti potrebbe apportare ad una riduzione significativa degli spazi di arresto a discapito quindi della sicurezza per gli utenti.

### 3.2.4 Segnaletica

Infine, su tutto il tronco di progetto è stata prevista l'installazione di una nuova segnaletica orizzontale e verticale, conforme a quanto prescritto nel Regolamento Art. 39 di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada - Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (in Suppl. ord. alla Gazz. Uff., 28 dicembre 1992, n. 303) e successive modificazioni.

In particolare, il progetto pone particolare attenzione affinché la segnaletica nel suo complesso garantisca sia la continuità con quella esistente, sia un miglioramento delle condizioni di sicurezza.

In particolare:

- è prescritto il limite amministrativo di velocità e posto pari a 30 Km/h, ossia 10 km/h in meno rispetto alla velocità di progetto;
- tutte le intersezioni che insistono lungo il tracciato principale di progetto sono opportunamente segnalate.

Per maggiori dettagli in merito si faccia riferimento agli elaborati relativi alla segnaletica di progetto.

## 4 CONCLUSIONI

La valenza degli elementi positivi di cui sopra e la loro lettura combinata concorrono a concludere che, nello spirito di quanto richiesto dal D.M. del 22/04/2004, l'intervento configurato in progetto migliora complessivamente la sicurezza del sistema rispetto all'infrastruttura attuale, garantendone comunque la continuità stradale dopo la realizzazione della nuova Linea AV.