

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

IN76 - ADEGUAMENTO VIA TOMBOLE A PK 23+900

GENERALE

ANALISI DI SICUREZZA STRADALE

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Ottobre 2021	Valido per costruzione		

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

I	N	1	7	1	2	E	I	2	R	H	I	N	7	6	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	EMMISSIONE	Coding 	15/10/21	C.Pinti 	15/10/21	P.Luciani 	15/10/21	

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHIN7600001A
		Cod. origine:





Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIN7600001 A

Sommario

1	PREMESSA	3
2	CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE	4
3	ADEGUAMENTO VIA TOMBOLE A PK 23+900	5
3.1	SITUAZIONE ESISTENTE	5
3.2	SITUAZIONE DI PROGETTO	7
3.2.1	Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto	7
3.2.2	Verifiche degli elementi di tracciato plano-altimetrico	8
3.2.1	Verifiche di visibilità alle intersezioni	8
3.2.2	Idraulica	9
3.2.3	Segnaletica	9
4	CONCLUSIONI	10

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIN7600001 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 EI2RHIN7600001	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.

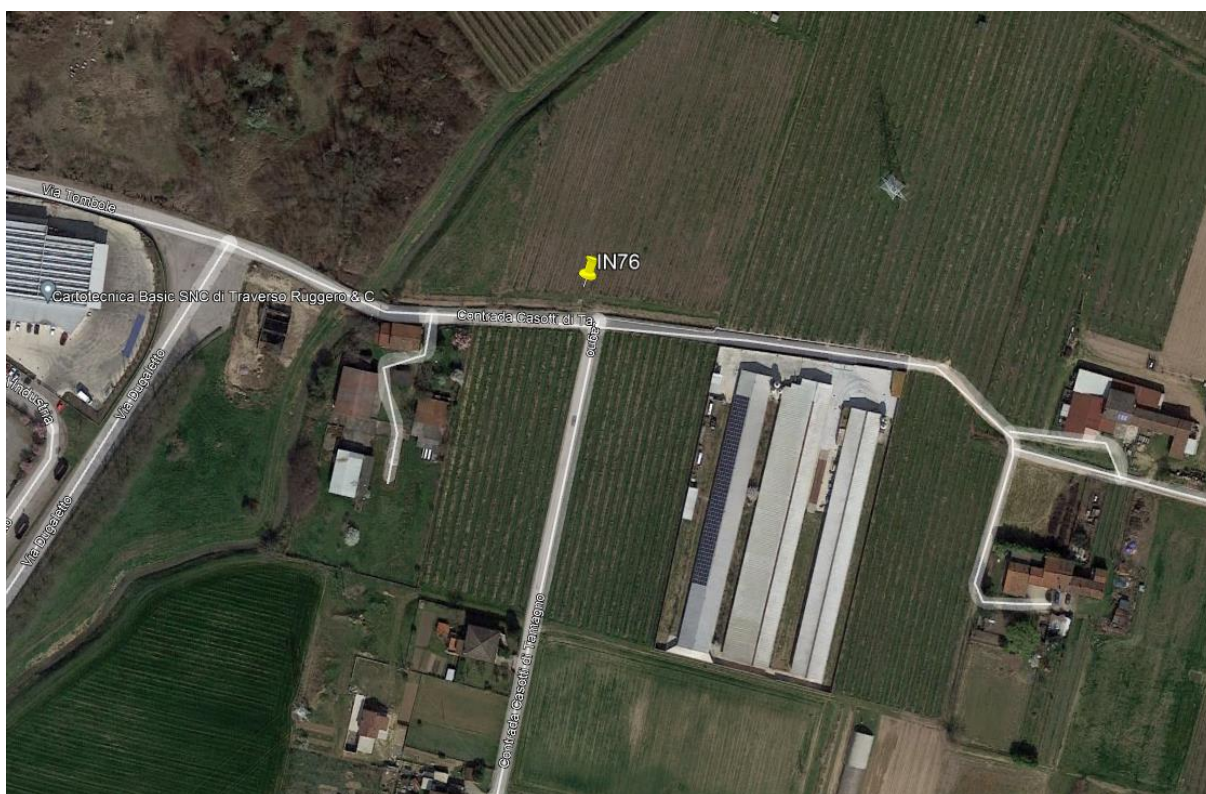
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN7600001	A

3 ADEGUAMENTO VIA TOMBOLE A PK 23+900

Nello specifico, l'oggetto della presente relazione è la rappresentazione qualitativa delle migliori che hanno caratterizzato gli interventi sulla Strada di Via Tombole, situata ad est del Comune di San Bonifacio, denominata **IN76**. Tali interventi si sono resi necessari a seguito dell'interferenza della viabilità esistente con la futura Linea AV e con la deviazione della Strada Porcilana (WBS NV53).

3.1 SITUAZIONE ESISTENTE

Allo stato attuale, gli utenti percorrono la viabilità esistente in direzione ovest-est. Quest'ultima garantisce inoltre l'accesso ai fondi situati nelle aree agricole circostanti nonché ad alcuni edifici sia residenziali che industriali.



La piattaforma della viabilità esistente ha una larghezza complessiva pari a circa 4,00 m, con l'assenza quasi totale di banchine.

La strada è quasi esclusivamente ad uso degli edifici privati e della proprietà industriale situati nell'area.

GENERAL CONTRACTOR




ALTA SORVEGLIANZA

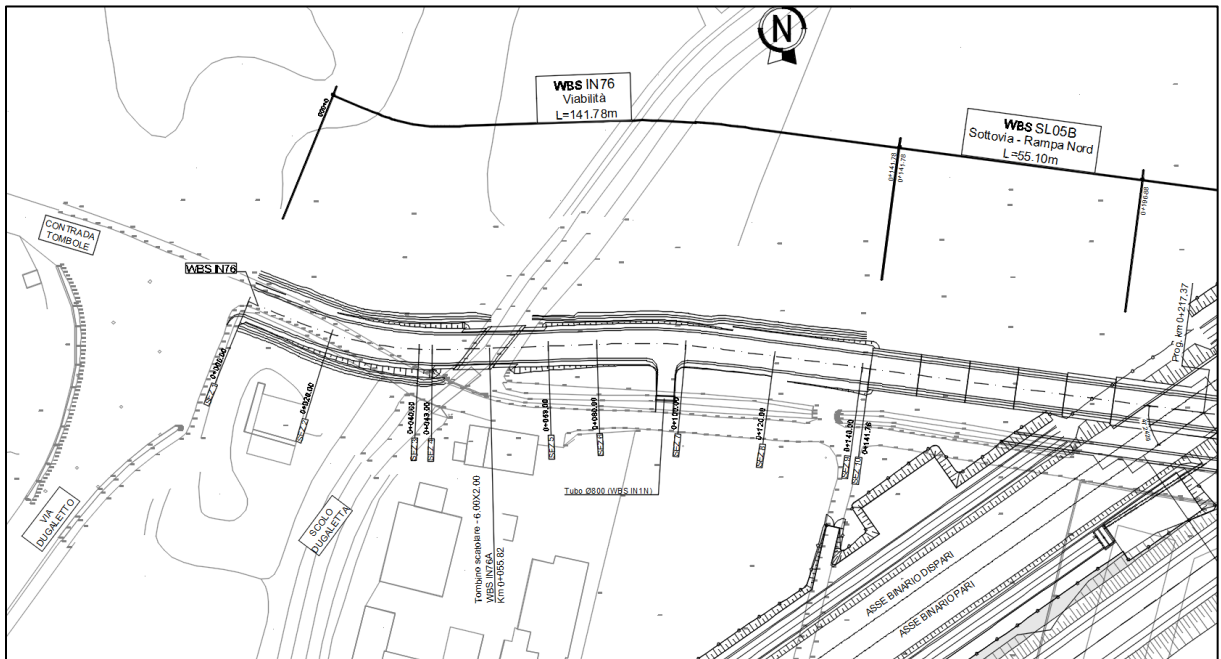


Progetto	Lotto	Codifica	
IN17	12	EI2RHIN7600001	A



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
	<p>Progetto</p> <p>IN17</p>	<p>Lotto</p> <p>12</p>	<p>Codifica</p> <p>EI2RHIN7600001</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 viabilità di progetto dell'IN76 si sviluppa in affiancamento al sedime della strada esistente, discostandosene gradualmente per poter realizzare il nuovo tombino scatolare in adiacenza a quello esistente.

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.

3.2.1 Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto

A valle di quanto anticipato in merito alla necessità di garantire la continuità dell'intervento con l'ambito in cui esso si colloca, per la viabilità di progetto è stata adottata la sezione tipo stradale le cui caratteristiche risultano anche migliorative rispetto a quelle della carreggiata esistente: nello specifico è stata adottata una sezione tipo per viabilità di categoria "E - Urbana di quartiere".

La larghezza della pavimentazione stradale risulta quindi maggiore rispetto a quella esistente e pari a 7.00 m, migliorando così la fruibilità dell'infrastruttura e la sicurezza della circolazione.

Il medesimo approccio è stato adottato nella definizione della velocità di progetto massima, posta pari a 30 Km/h, anche a causa dei vincoli legati al contesto esistente.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	12	EI2RHIN7600001	A

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	Lmi n	Lma x	Rettilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A< R	Ami n
Rettilo	0	7.077		30	7.077						30	1320						
Clotoide	7.077	18.327		30	11.25	30	0.294							26.667	17.48	28.284	Verificato	10
Circonf.	18.327	40.997	-80	30	22.67			2.72	2.5	Verificato								
Clotoide	40.997	52.247		30	11.25	30	0.294							26.667	17.48	28.284	Verificato	10
Rettilo	52.247	81.743		30	29.497						5.12	1320	L<300> R>L. R= 80					
Clotoide	81.743	93.303		30	11.56	34	0.277							33.333	17.199	31.623	Verificato	10
Circonf.	93.303	98.34	100	30	5.037			0.604	2.5	Verificato								
Clotoide	98.34	109.9		30	11.56	34	0.277							33.333	17.199	31.623	Verificato	10
Rettilo	109.9	283.979		30	174.079						30	1320	L<300-> R>L. R= 28					
Clotoide	283.979	295.809		30	11.83	18.2	0.368							9.333	18.189	16.733	Verificato	10
Circonf.	295.809	334.574	28	30	38.765			4.652	2.5	Verificato								
Clotoide	334.574	346.404		30	11.83	18.2	0.368							9.333	18.189	16.733	Verificato	10
Rettilo	346.404	346.738		30	0.335						30	1320						



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 Ottico	R Din
Concavo	-2.243	0.713	-0.765	-500	1.936	16.713	30	2.956	28.671	Inverso		115.741
Convesso	1.584	-2.243	-0.33	600	42.66	65.62	30	3.828	28.596	Inverso		115.741
Concavo	-1.584	-0.063	-0.824	-800	78.541	90.705	30	1.521	28.681	Diretto		115.741
Convesso	-0.063	-6.239	-3.151	600	118.414	155.393	30	6.175	29.11	Diretto		115.741
Concavo	-6.239	0.235	-3.002	-600	170.44	209.211	30	6.474	29.081	Diretto	417.62	
Concavo	-5.992	-0.235	-3.113	-800	256.752	302.719	30	5.757	29.103	Inverso	402.807	
Convesso	0.882	-5.992	-2.555	300	324.268	344.857	30	6.874	28.996	Inverso	54.948	

Tabella 2: Verifiche degli elementi di tracciamento altimetrico

3.2.1 Verifiche di visibilità alle intersezioni

Per il nuovo asse stradale sono inoltre state condotte le opportune verifiche ai fini della visibilità alle intersezioni; considerando la velocità di progetto precedentemente definita, è stata

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN7600001	A

confrontata la distanza di visibilità con quella necessaria ad effettuare la manovra di immissione in sicurezza.

Laddove tale verifica non ha dato un esito positivo, al fine di cercare di mitigare questa carenza, è prevista l'installazione di specchi parabolici di supporto all'utenza in approccio alla suddetta intersezione.

3.2.2 Idraulica

Lungo l'intero intervento 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.

3.2.3 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;
- la divieto di sorpasso è stato riproposto lungo l'asse di progetto.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIN7600001	A

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.