

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

IV - CAVALCAFERROVIA

IV02 – CAVALCAFERROVIA AL km 10+536,90

GENERALE

ANALISI DI SICUREZZA STRADALE

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Luglio 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	V	0	2	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	30/07/21	C.Pinti	30/07/21	P.Luciani	30/07/21	Giuseppefabrizio Coppa

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHIV0200001A
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIV0200001	A

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE.....	4
3	CAVALCAFERROVIA AL km 10+536,90	5
3.1	SITUAZIONE ESISTENTE	5
3.2	SITUAZIONE DI PROGETTO	6
3.2.1	Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto	6
3.2.2	Verifiche degli elementi di tracciato plano-altimetrico	7
3.2.1	Verifiche di visibilità lungo il tracciato e alle intersezioni	7
3.2.2	Idraulica.....	8
3.2.3	Segnaletica.....	8
4	CONCLUSIONI	8

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIV0200001 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 E12RHIV0200001 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.

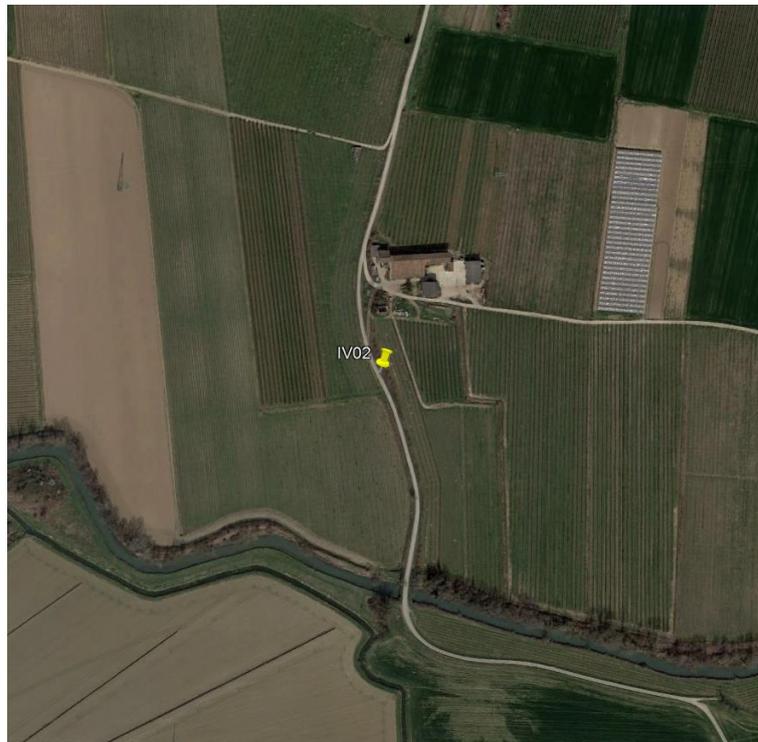
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica EI2RHIV0200001 A

3 CAVALCAFERROVIA AL km 10+536,90

Nello specifico, l'oggetto della presente relazione è la rappresentazione qualitativa delle migliorie che hanno caratterizzato gli interventi sulla Strada Locale extraurbana, denominata **IV02**. Tali interventi si sono resi necessari a seguito dell'interferenza della viabilità esistente con la futura Linea AV, ricadente all'interno del primo sub-lotto Verona - Montebello Vicentino.

3.1 SITUAZIONE ESISTENTE

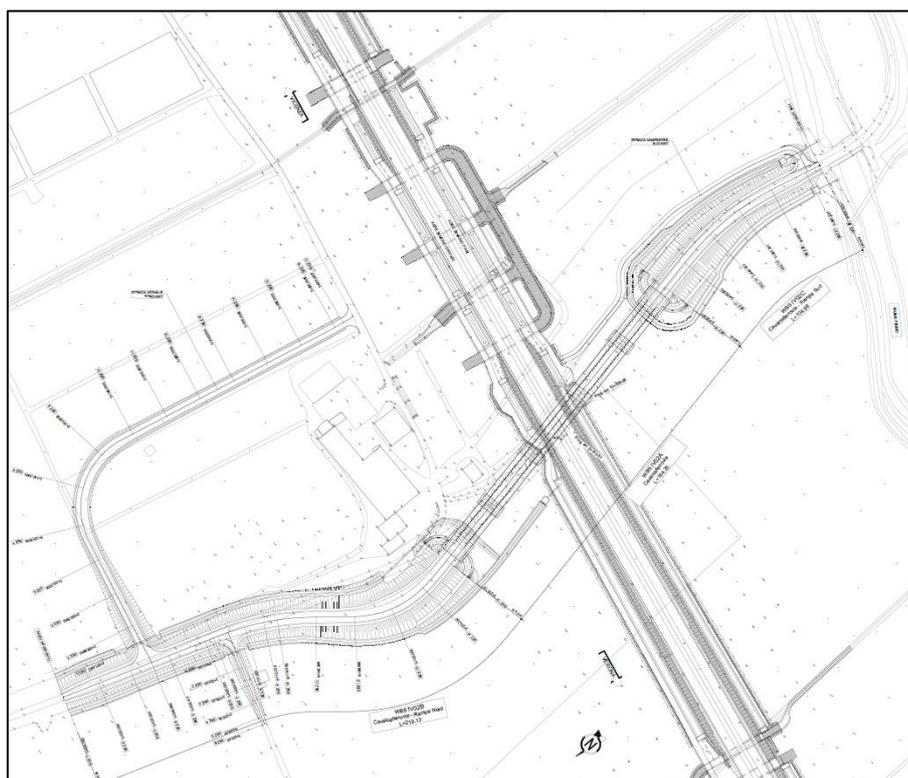
Allo stato attuale, gli utenti percorrono la viabilità esistente da nord a sud; essa si dirige verso il vicino fiume Fibbio, garantendo nel contempo gli accessi ai fondi agricoli limitrofi mediante intersezioni a raso.



La strada in questione è caratterizzata da una piattaforma asfaltata di larghezza pari a circa 4 m. Allo stato attuale non risulta essere presente segnaletica orizzontale o verticale.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIV0200001	A

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'IV02 si sviluppa completamente sul sedime della strada esistente, discostandosene solo altimetricamente al fine di consentire lo scavalco della linea ferroviaria.

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 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: proprio con questo scopo non è stata adottata una sezione fra quelle classificate dal D.M. 2001, altrimenti la differenza con la larghezza della sezione esistente sarebbe risultata essere troppo pronunciata. Un'eccessiva variabilità di corsie e banchine lungo l'asse stradale nel suo complesso sarebbe stato un elemento di certo a discapito della sicurezza della circolazione.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 		
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica E12RHIV0200001	A

Con lo scopo di raccordarsi al meglio con la piattaforma esistente, quindi, è stata adottata una piattaforma stradale del tipo "F – Locale, ambito extraurbano" ridotta.

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 contr	A sopr	2/3<A1/A2/3/2
Rettifilo	0	78.961		40	78.961						30	2200					
Clotoide	78.961	100.569		40	21.608	53	0.821							43.333	24.137	52.387	
Circonferenza	100.569	131.993	130	40	31.424			2.828	2.5	Verificato							
Clotoide	131.993	147.57		40	15.577	45	1.772							43.333	17.363	44.969	1.286
Clotoide	147.57	172.07		40	24.5	35	1.443							16.667	28.034	27.889	0.778
Circonferenza	172.07	192.853	-50	40	20.784			1.871	2.5	Verificato							
Clotoide	192.853	217.353		40	24.5	35	0.928							16.667	29.901	32.489	
Rettifilo	217.353	413.187		40	195.833						7.2	2200	L<300->R>L. R= 50				
Clotoide	413.187	436.456		40	23.269	55	0.762							43.333	24.137	52.387	
Circonferenza	436.456	469.506	130	40	33.051			2.975	2.5	Verificato							
Clotoide	469.506	492.776		40	23.269	55	0.762							43.333	24.137	52.387	
Rettifilo	492.776	508.323		40	15.548						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	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Concavo	-8	0.523	-3.738	1000	118.221	203.453	40	8.523	37.661	0	0	Inverso	612.787	
Convesso	7.5	-8	-0.25	865	237.564	371.639	40	15.5	37.026	0	0	Inverso	367.873	
Concavo	-7.5	0.011	-3.745	720	450.964	505.043	40	7.511	37.662	0	0	Diretto	612.815	

Tabella 2: Verifiche degli elementi di tracciamento altimetrico

3.2.1 Verifiche di visibilità lungo il tracciato e alle intersezioni

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 EI2RHIV0200001	A

Da ciò, risulta quindi che l'andamento dell'asse stradale nel suo complesso garantisce una visibilità ottimale lungo l'intero tracciato, anche grazie all'allargamento della banchina laddove tale visibilità non risultava inizialmente garantita.

Lungo il tracciato, inoltre, sono stati ripristinati tutti gli accessi attualmente esistenti mediante la riprofilatura delle relative intersezioni e delle limitrofe viabilità poderali e vicinali.

Per maggiori dettagli in merito a queste tematiche si faccia riferimento alla "Relazione tecnica descrittiva dell'opera" e agli elaborati specifici.

3.2.2 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.

3.2.3 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 40 Km/h, ossia 10 km/h in meno rispetto alla velocità di progetto;
- le curve planimetriche più accentuate sono maggiormente evidenziate all'utenza anche grazie alla presenza di delineatori modulati di curva;
- 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.