

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  
NV - NUOVA VIABILITA' INTERFERENZE VIARIE  
NV58 - REALIZZAZIONE DI ROTATORIA TRA VIA DEL LAVORO E SP ALMISANESE  
ANALISI DI SICUREZZA STRADALE**

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N 1 7	1 2	E	I 2	R H	N V 5 8 0 0	0 0 1	A	- - - P - - -

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI	

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	Coding <i>[Signature]</i>	30/07/21	C.Pinti <i>[Signature]</i>	30/07/21	P.Luciani <i>[Signature]</i>	30/07/21	Giuseppe Fabrizio Coppa 

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2RHN5800001A
		Cod. origine:



Progetto  
cofinanziato

DEL PRESENTE DOCUMENTO SONO RISERVATI: LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE È VIETATA

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

## Sommario

1	PREMESSA .....	3
2	CRITERI DI PROGETTAZIONE STRADALE .....	4
3	REALIZZAZIONE DI ROTATORIA TRA VIA DEL LAVORO E SP ALMISANESE .....	5
3.1	SITUAZIONE ESISTENTE .....	5
3.2	SITUAZIONE DI PROGETTO .....	7
3.2.1	Individuazione della sezione tipo e della velocità di progetto.....	9
3.2.2	Verifiche degli elementi di tracciato plano-altimetrico .....	10
3.2.1	Verifiche di visibilità alle intersezioni .....	11
3.2.2	Idraulica.....	11
3.2.3	Segnaletica .....	12
4	CONCLUSIONI .....	12

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	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 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

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.

## 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 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

### 3 REALIZZAZIONE DI ROTATORIA TRA VIA DEL LAVORO E SP ALMISANESE

Nello specifico, l'oggetto della presente relazione è la rappresentazione qualitativa delle migliorie apportate dalla realizzazione di una nuova rotatoria in sostituzione dell'incrocio esistente tra Via del lavoro e la SP Almisanesa.

Gli interventi ricadono all'interno della costruzione della futura Linea AV, ricadente all'interno del primo sub-lotto Verona - Montebello Vicentino.

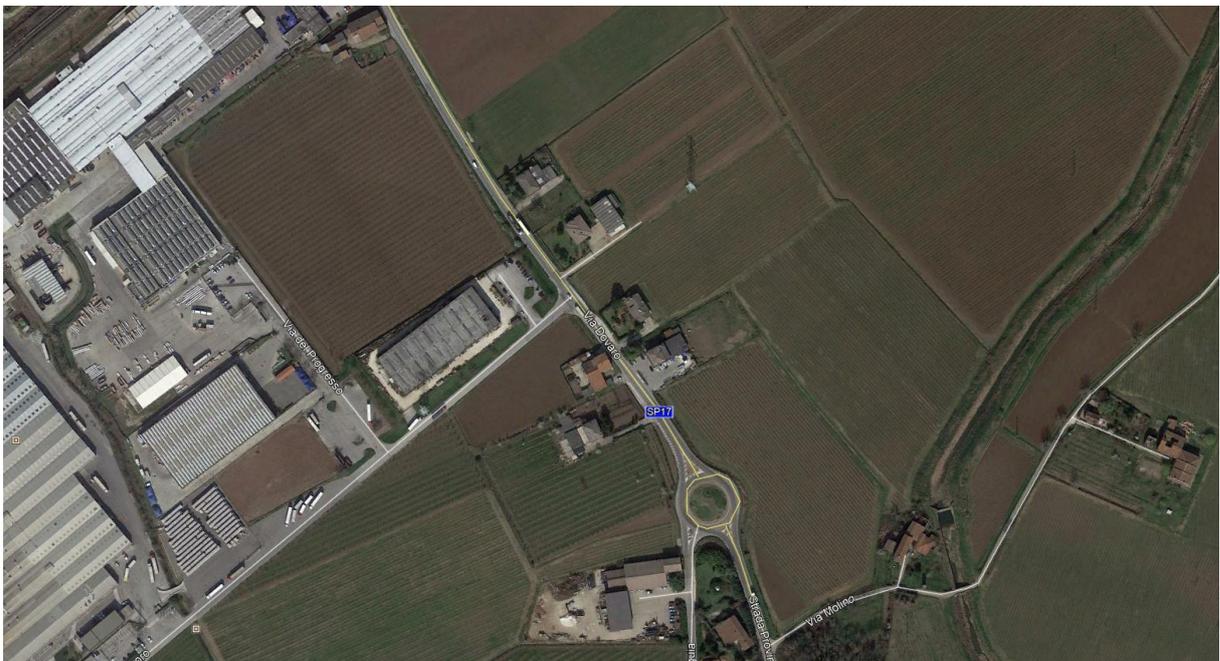
#### 3.1 SITUAZIONE ESISTENTE

L'attuale sede stradale della SP 17 Almisanesa attraversa, in direzione Sud-Nord, un'area a destinazione rurale ed industriale ed interseca la linea ferroviaria storica, che la sovrappassa, all'altezza della zona industriale di Lonigo.

Essa si collega poi a via del Lavoro per mezzo di un'intersezione a T.

La viabilità passante è fornita dalla SP 17 Almisanesa, mentre un'importante porzione del traffico pesante interessa la via del Lavoro sulla quale insistono varie attività industriali.

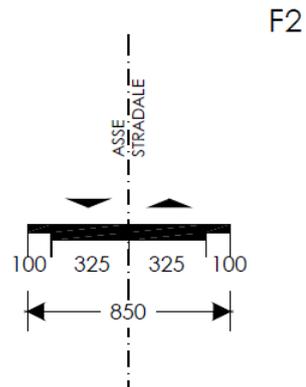
È stato dunque prescritto nella nota 35 della delibera CIPE n. 84 del 22/12/2017: *"Nel Comune di Lonigo, provvedere alla realizzazione di una rotatoria a carattere definitivo all'intersezione tra via del Lavoro e la SP 17 Almisanesa in prossimità della linea ferroviaria (Regione Veneto DGR n. 1595 del 25.11.2016 n. 21\_7)"*.



Su Via del Lavoro alla viabilità comunale non si riscontrano, nell'area di progetto, limiti di velocità amministrativi; pertanto la viabilità è inquadrata con una strada a destinazione particolare, con una sezione trasversale di circa 6,50 m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHN5800001	A

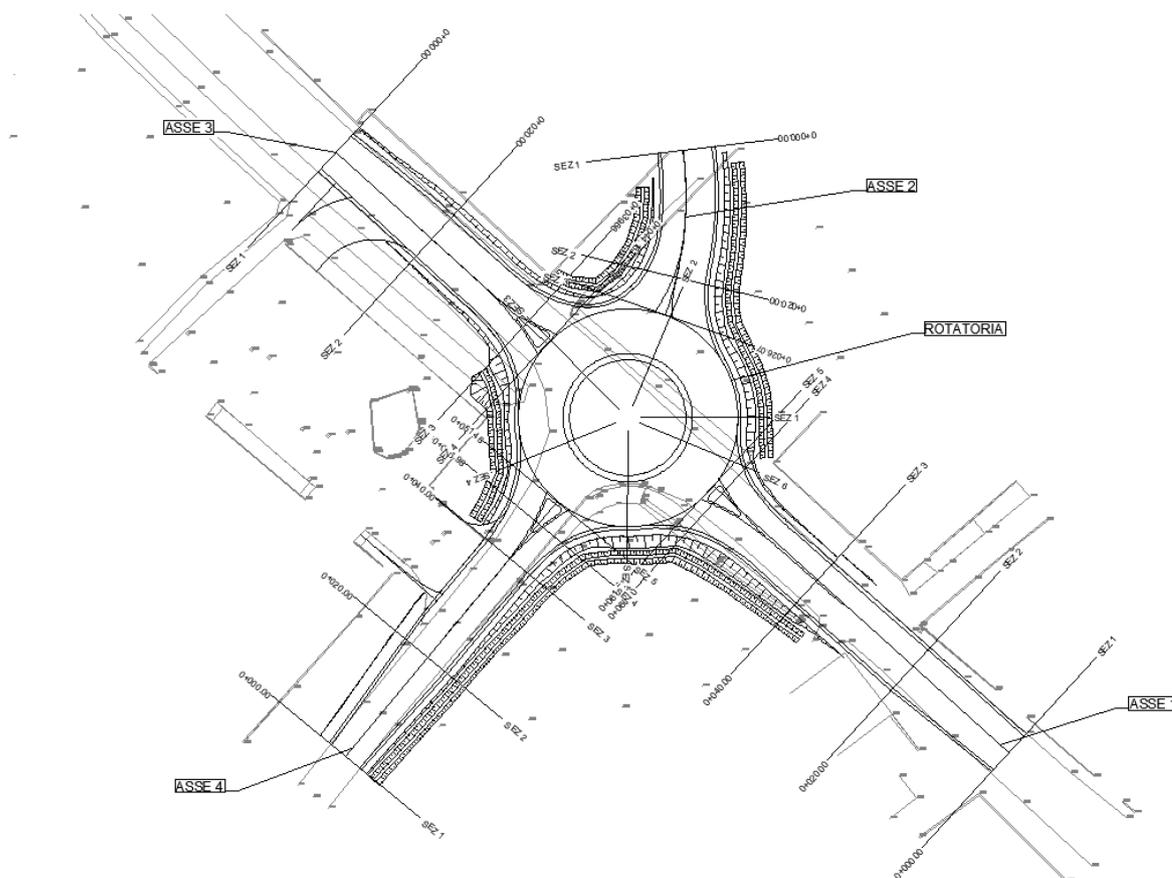
Per quanto riguarda la SP 17, Il limite di velocità amministrativo attuale è pari a 70 Km/h; la viabilità è di categoria F2, la cui sezione tipo è riportata di seguito.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

### 3.2 SITUAZIONE DI PROGETTO

L'intervento di progetto consiste nella realizzazione dell'intersezione a rotatoria in sostituzione dell'attuale, con l'adeguamento dei rami di SP17 e Via del Lavoro ad essa afferente.



Stato di progetto

La rotatoria di progetto ha un diametro esterno pari a 34 m, rientrando, secondo Normativa, tra le rotatorie cosiddette compatte ed è costituita da quattro rami. Su di essa, infatti si innestano:

- Il ramo Sud Est costituito dalla SP17 (Asse 1).
- Il ramo Nord-Ovest costituito ancora dalla SP 17 (Asse 3).
- Il ramo Nord Est costituito dall'adeguamento dell'accesso alla proprietà privata situata in prossimità dell'area di progetto (Asse 2).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

- Il ramo Sud Ovest costituito dall'adeguamento di Via del Lavoro.

Gli ingressi in rotatoria dai quattro rami principali sono tutti ad una singola corsia di larghezza pari a 3.50m. Le uscite dalla rotatoria dei rami principali sono sempre a singola corsia, di larghezza pari a 4.5m. L'anello giratorio è anch'esso ad unica corsia di 7m di larghezza con banchine in destra e sinistra di larghezza pari ad 1m.

Le viabilità in oggetto sono classificabili in accordo al D.M. 5/11/2001 come:

- SP17, Strada extraurbana locale - Tipo F2 "Locale ambito extraurbano" con piattaforma pari a 8.50m
- Via del Lavoro e accesso alla proprietà privata – Strade a destinazione particolare con piattaforma pari a 6,50m

Con riferimento al beneficio atteso dalla sostituzione di una intersezione a raso con una rotatoria, per quanto riportato in letteratura tecnica si ha una riduzione d'incidentalità attesa per incidenti gravi.

Da questo intervento, oltre alla riduzione del numero di eventi, da letteratura tecnica risulta prevedibile anche una modifica nella ripartizione della tipologia di incidenti, talché la riduzione risulterebbe particolarmente favorevole agli incidenti per urto laterale (comunemente di conseguenze più gravi) rispetto agli incidenti per tamponamento.

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.

L'intervento di progetto prevede l'allargamento in sede della strada comunale Via del Lavoro e la realizzazione della rotatoria in prossimità dell'intersezione esistente sulla SP17 e risulta fortemente vincolato dalle condizioni ambientali al contorno. Questi sono costituiti principalmente dalla presenza di numerosi accessi e dalla presenza di edifici e caseggiati lungo l'asse esistente.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A



Vista in approccio all'intersezione con presenza di accessi

In conseguenza di tali vincoli, 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 viabilità di progetto a destinazione particolare è stata adottata la sezione tipo stradale la cui categoria meglio si configura con la carreggiata esistente: nello specifico una "F - Locale ambito urbano".

Per le viabilità di progetto che ricalcano la sede attuale della è stata adottata la sezione tipo stradale la cui categoria meglio si configura con la carreggiata esistente: nello specifico una "F2 – extraurbana locale".

Per quanto riguarda la definizione del diagramma delle velocità di progetto è stata imposta pari a 30 km/h la  $V_p$  finale in corrispondenza dell'innesto in rotatoria (regolata da dare precedenza). La velocità segue poi come da norma una accelerazione o decelerazione pari a  $0.8 \text{ m/s}^2$  fino al raggiungimento della velocità massima dell'elemento considerato.

Sono stati quindi costruiti i diagrammi di velocità di tutti i tracciati (vedasi relazione tecnica descrittiva dell'opera) sulla base dei quali sono state effettuate le verifiche.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
		Progetto	Lotto	Codifica	
		IN17	11	EI2RHNV5800001	A

### 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 nei quali sono riportate le verifiche condotte per i singoli elementi geometrici rispetto a quanto prescritto dal DM. 2001.

ASSE1																						
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2/3/2	
Rettifilo	0	61.755		30	61.755										1320							

ASSE 2																						
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2/3/2	
Rettifilo	0	1.1		30	1.1										30	1320						
Circonferenza	1.1	26.075	54.713	30	24.975		0.035	0.035			2.997	2.5	Verificato									

ASSE 3																						
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2/3/2	
Rettifilo	0	44.157		30	44.157										1320							

ASSE 4																						
Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	2/3<A1/A2/3/2	
Rettifilo	0	51.484		30	51.484										1320							

Tabella 1: Verifiche degli elementi di tracciamento planimetrico

ASSE 1														
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	-1.5	0.096	-0.702	1500	28.845	52.782	60	1.596	71.191	0	0	Inverso	-	462.963

ASSE 2														
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
Convesso	-0.702	-2.32	-1.511	500	1.595	9.681	30	1.618	28.803	0	0	Inverso	-	115.741
Concavo	-1.5	-0.702	-1.101	-750	10.378	16.361	30	0.798	28.73	0	0	Inverso	-	115.741

ASSE 3														
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	-1.5	0.071	-0.715	1068.507	7.998	24.779	30	1.571	28.662	0	0	Inverso	-	115.741

ASSE 4														
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
Convesso	-1.5	-0.632	-1.066	1913.208	13.423	30.039	30	0.868	28.724	0	0	Inverso	-	115.741

Tabella 2: Verifiche degli elementi di tracciamento altimetrico

Come si evince dalle tabelle riportate sopra il risultato delle verifiche effettuate sui tracciati può essere sintetizzato come segue:

- risultano soddisfatte tutte le verifiche previste dalla normativa.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

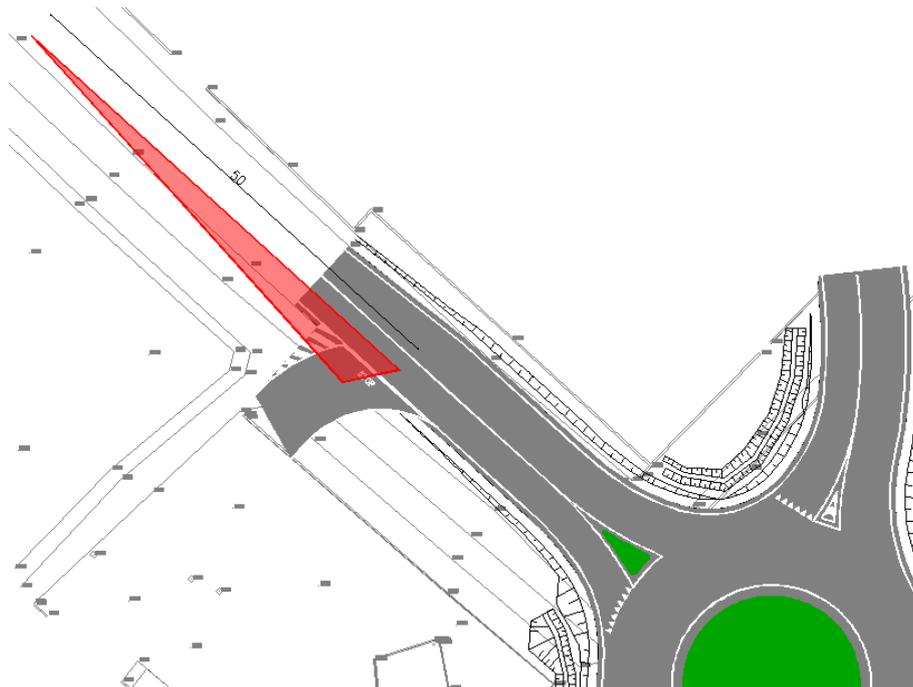
### 3.2.1 Verifiche di visibilità alle intersezioni

Per l'asse della strada comunale sono state inoltre 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.

Da ciò, risulta quindi che l'andamento degli assi stradali nel suo complesso garantiscono una visibilità ottimale.

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.

In particolare, per ciascuna di queste intersezioni sono state inoltre condotte le verifiche affinché sia sempre garantita la visibilità in approccio all'intersezione stessa, come visibile dalla figura sottostante.



### 3.2.2 Idraulica

Lungo l'intero intervento, ed in particolare anche sull'anello giratorio 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 portare ad una riduzione significativa degli spazi di arresto a discapito quindi della sicurezza per gli utenti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 			
	Progetto IN17	Lotto 11	Codifica EI2RHNV5800001	A

### 3.2.3 Segnaletica

Infine, su tutto l'intervento 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:

- tutte le intersezioni che insistono lungo il tracciato principale di progetto sono opportunamente segnalate.
- Sono stati inseriti una serie di cartelli per segnalare la presenza delle situazioni di maggior pericolo quale la doppia curva in approccio al sottopasso autostradale e la presenza degli accessi privati.
- Sono state inserite delle bande rumorose trasversali (rumble strips) al fine di indurre gli utenti al rispetto dei limiti di velocità.

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.