

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CONTRATTO ISTITUZIONALE DI SVILUPPO PER LA REALIZZAZIONE DELLA DIRETTRICE FERROVIARIA NAPOLI-BARI-LECCE-TARANTO

U.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE.

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA CDS ISTRUTTORIA

RELAZIONE DI SICUREZZA (in ottemperanza all'Art. 4 del D.M. 22/04/2004)

SCALA:

-

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

I A 0 X 0 4 D 1 3 R G I F 0 0 0 1 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P. DI GENNARO	FEB. 2015	P. DI GENNARO	FEB. 2015	G. LESTINGI	FEB. 2015	V. CONFORTI	FEB. 2015

Direzione Generale
 Direzione Programmazione
 Direzione Programmazione Investimenti
 Direzione Programmazione Investimenti Diretrice Sud

File: IA0X04D13RGIF0001002A.doc

n. Elab.:-

L4.6

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	6
4	CRITERI PROGETTUALI	7
5	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	9
6	CAVALCAFERROVIA AL KM 36+834 (NV10)	13
7	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ	13
7.1	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	15
8	CAVALCAFERROVIA AL KM 39+242 (NV11)	16
8.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ	16
8.2	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	17
9	CAVALCAFERROVIA AL KM 73+319 (NV08)	19
9.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ	19
9.2	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	22
10	SOTTOVIA AL KM 74+760 (NV12)	23
10.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ	24
10.2	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	25



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	3 di 25

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto l'illustrazione delle attività previste nell'ambito del progetto, ossia : n. 3 cavalcaferrovia e dell'adeguamento del sottopasso a Rionero richiesti dai relativi comuni in occasione della Conferenza dei Servizi Istruttoria

La presente relazione ha come oggetto l'analisi degli aspetti connessi con le **esigenze di sicurezza** secondo quanto previsto dal D.M. del 22/04/2004 che modifica il D.M. n.6792 del 05/11/2001 sulle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade".

- Cavalcaferrovia in corrispondenza del PL al Km 36+782 nel comune di Candela (NV10);
- Cavalcaferrovia in corrispondenza del PL al Km 39+552 nel comune di Candela (NV11);
- Cavalcaferrovia in corrispondenza del PL al Km 73+295 nel comune di Rionero in Vulture (NV08);
- Riprofilatura strada al Km 74+902 nel comune di Rionero in Vulture (NV12)



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	4 di 25

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il D.M. del 22/04/2004 modifica l'art.2 e l'art.3 del D.M. 6792/2001, stabilendo che le norme in oggetto si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e prevedendo (art.3) la predisposizione di nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, restando inteso che i criteri del D.M. 05/11/01 restano "di riferimento" anche per gli interventi di adeguamento.

Il D.M. del 22/04/2004 stabilisce inoltre (art.4) che, fino all'emanazione delle suddette norme, i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, evidenziando come l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre un miglioramento funzionale della circolazione e/o un innalzamento del livello di sicurezza.

Le viabilità in progetto hanno tutte lo scopo di ripristinare gli esistenti attraversamenti ferroviari, attualmente a raso e regolamentati mediante passaggi a livello, che verranno dismessi in concomitanza con gli interventi di ammodernamento della linea ferroviaria. Tutti gli interventi presentano la risoluzione della discontinuità stradale tramite cavalcaferrovia che si raccorderanno con le strade esistenti a monte ed a valle della linea ferroviaria.

Ai sensi della suddetta Normativa gli interventi si configurano come **adeguamenti di viabilità esistenti**. Con riferimento a quanto sopra detto, poiché nel quadro normativo attuale non sono ancora state emanate delle specifiche norme per l'adeguamento delle strade esistenti, si è fatto riferimento alla *bozza di Norma per gli Interventi di Adeguamento delle Strade Esistenti* del 21/03/2006.

Nel paragrafo 7.2, la bozza descrive gli interventi di adeguamento "strutturali", che dovranno mirare, per quanto possibile, a conferire alla rete stradale esistente gli standard geometrici e funzionali previsti dall'allegato tecnico al D.M. 5.11.2001 e successivi. Al punto C del paragrafo lo studio prenormativo descrive le deviazioni ammissibili rispetto alle verifiche previste dal D.M. Esse riguardano i seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Pendenza minima della falda della carreggiata in rettifilo, che potrà assumere valori inferiori a 2,5% , fino ad un massimo assoluto di 1,5%, purché vengano contestualmente adottati interventi per la riduzione dello spessore del film d'acqua sulla carreggiata;



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	5 di 25

- Valore minimo del parametro A delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico;
- Assenza di curve di transizione (clotoidi) per raggi di curve planimetriche superiori o uguali ai seguenti valori:

$V_{pmax} < 80 \text{ km/h}$ $R > 1900 \text{ m}$

$V_{pmax} > 80 \text{ km/h}$ $R > 3500 \text{ m}$

Scopo di questa relazione è descrivere e dimostrare come l'insieme delle azioni progettuali afferenti gli interventi di ripristino comportino nel complesso un miglioramento della sicurezza di percorrenza secondo quanto indicato nell'art.4 del D.M. 22/04/2004.

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: *“Nuovo codice della strada”*;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: *“Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”*;
- D.M. 05/11/2001: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*;
- D.M. 22/04/2004: *“Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»*;
- D.M. 19/04/2006: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*;
- Bozza 21/03/2006 *“Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”*
- D.M. 18/02/1992: *“Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”*;
- 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”*;
- 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”*;
- 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”*.
- D.M. 2/05/2012: *“Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35”*.

4 CRITERI PROGETTUALI

Gli interventi previsti in progetto riguardano la realizzazione di opere sostitutive per la soppressione degli attuali P.L.. Tali opere sostitutive consistono nella realizzazione di opere di scavalco della linea ferroviaria e prevedono, la realizzazione di cavalcaferrovia, con interventi di modifica planimetrici e/o altimetrici delle viabilità esistenti, col l'obiettivo di ripristinare i collegamenti ad oggi esistenti.

I cavalcaferrovia garantiscono:

- franco libero in corrispondenza dell'attraversamento della linea ferroviaria non inferiore al minimo prescritto (6,9 m);
- raccordo alla rete stradale attuale.

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che gli *“interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/2001)1, per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione.”*

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”*.

In tal senso, ove le particolari condizioni al contorno impediscano il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, in linea con le indicazioni della citata bozza del 21/03/2006 sull'adeguamento delle strade esistenti, si ammettono deviazioni 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 con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo;**
- **Rispetto della pendenza massima delle livellette;**
- **Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;**
- **Rispetto delle condizioni di visibilità.**

Viabilità		Vpmax [km/h]	Limite Amministrativo [km/h]	L Piattaforma (m)	marciapiedi
Cavalcaferrovia al Km 36+834	NV10	40	30	6.5	no
Cavalcaferrovia al Km 39+242	NV11	40	30	6.5	no
Cavalcaferrovia al Km 73+219	NV08	50	40	8	no
Sottovia al Km 74+902	NV12	40	30	7	si

La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui è connesso l'adeguamento.

Sulla base di tali valori di Vpmax, agli elementi geometrici sono state attribuiti parametri conformi con il soddisfacimento dei criteri di sicurezza di cui sopra.

Si rileva che l'approccio utilizzato è in linea con la *Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti del 21-03-2006*, atteso che la stessa non è mai stata emessa in veste ufficiale.

Sui tratti dove il dislivello tra il colmo dell'arginello e il piano campagna è maggiore di 1 m sono state applicate adeguate barriere di sicurezza. La scelta del dispositivo di sicurezza tiene conto delle caratteristiche della strada e del tipo di traffico. Sulle opere d'arte di scavalco della linea ferroviaria sono adottate barriere tipo H4 bordo ponte e reti di protezione. Lo sviluppo delle barriere deve essere conforme alle disposizioni di omologazione per la lunghezza di funzionamento; deve inoltre essere garantito un adeguato spazio di funzionamento.



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	9 di 25

5 INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

L'aspetto più eclatante e senz'altro significativo è l'eliminazione dell'attraversamento a raso della ferrovia. Sebbene infatti gli incidenti che vedono coinvolti i passaggi a livello costituiscano soltanto una piccola parte degli incidenti stradali, essi rappresentano invece circa il 30% degli incidenti ferroviari mortali. Nella maggior parte dei casi la causa principale è il comportamento inadeguato degli utenti della strada (valutazione errata del rischio, disattenzione e incomprensione dei cartelli stradali).

Nel seguito sarà stimato l'incremento del livello di sicurezza attuato dal progetto rispetto al tessuto stradale esistente tramite la valutazione di indicatori globali delle performance di sicurezza.

Giova innanzitutto riportare tale individuazione, quale già effettuata da parte di organismi istituzionali o da normative vigenti. L'ISTAT, nella "Nota Metodologica" allegata alla rilevazione statistica dell'incidentalità per l'anno 2011, ha individuato i seguenti aspetti legati all'infrastruttura:

- tipo di strada;
- pavimentazione;
- fondo stradale;
- segnaletica.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nelle "linee-guida" allegate al D.M. 02.05.2012, a riguardo dell'ispezione periodica generale delle strade esistenti, a singola carreggiata ed in ambito extraurbano, indica le caratteristiche significative di cui alle due tabelle riportate alle pagine seguenti. Lasciando l'applicazione delle suddette linee-guida al loro campo specifico ed alla tempistica e modalità previste, che sono estranei al presente caso, tuttavia si può notare come, analogamente all'ISTAT, gli aspetti individuati, inerenti un aumento complessivo della sicurezza dell'infrastruttura, siano sostanzialmente riconducibili ai seguenti:

- allargamento della sezione stradale, rispetto a quella esistente, con particolare riferimento all'introduzione delle banchine (per quanto possibile) ed alle corsie di marcia.
- aumento di alcuni raggi di curvatura particolarmente ridotti, con relativo miglioramento delle condizioni di visibilità;



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	10 di 25

- sostituzione ed adeguamento delle barriere di sicurezza esistenti;
- regolarizzazione del piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- rifacimento parziale della sovrastruttura;
- razionalizzazione del drenaggio delle acque meteoriche;
- adeguamento della segnaletica orizzontale e di quella verticale;
- miglioramento delle intersezioni stradali e degli accessi carrabili.

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	11 di 25

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
SEDE STRADALE	PIATTAFORMA, MARGINI E FASCE DI PERTINENZA	BANCHINA	assenza o insufficiente larghezza
			restringimento in corrispondenza opera d'arte
		CORSIE MARCIA E SORPASSO	insufficienza larghezza
			eccesso larghezza
		DISPOSITIVI DI RITENUTA	assenza
			inadeguatezza tipologia
			inadeguatezza transizioni e terminali
			scorrettezza condizioni di installazione
			presenza ostacoli non protetti
		SCARPATE	inefficienza manutenzione verde
			manca protezione pericoli
		DRENAGGI	inefficienza manutenzione
		RECINZIONE	inefficienza manutenzione
		SEGNALETICA	SEGNALETICA ORIZZONTALE
VISIBILITA' STRISCE DI DEMARCAZIONE CORSIE	insufficienza retroriflettenza		
GUIDA NEI PUNTI SINGOLARI DEL TRACCIATO	assenza o inadeguatezza		
STRISCE DI MEZZERIA	inadeguatezza in riferimento alla possibilità di sorpasso		
SEGNALETICA VERTICALE	SEGNALI DI PERICOLO, PRESCRIZIONE E INDICAZIONE		insufficiente visibilità
			inadeguatezza leggibilità
			insufficienza intellegibilità
	LIMITI VELOCITA' (analisi particolare)		assenza o scorrettezza posizionamento
			inadeguatezza rispetto alla velocità di progetto
inadeguatezza rispetto alla velocità operativa			
SEGNALI LUMINOSI	SEGNALI DI PERICOLO SEGNALI DI PRESCRIZIONE		inefficienza manutenzione
	LANTERNE CORSIE REVERSIBILI LANTERNE IMBOCCHI GALLERIE LANTERNE LAMPEGGIANTI		inefficienza manutenzione
	DELINEATORI DI MARGINE		inefficienza manutenzione
	SEGNALETICA COMPLEMENTARE		DELINEATORI CURVE
DELINEATORI MARGINI		assenza o inadeguatezza	

MACROVOCE	VOCE	PARAMETRO	INDICATORE
ACCESSI	ACCESSI E DIRAMAZIONI	COORDINAMENTO	inadeguatezza
		VISIBILITA'	inadeguatezza
		LOCALIZZAZIONE AREE DI SERVIZIO E DI SOSTA	inadeguatezza
PAVIMENTAZIONE	STRATO DI USURA	DEFORMAZIONI (fessurazioni, ormale, ecc..)	presenza
		DRENAGGIO	inefficienza manutenzione
		ADERENZA	inadeguatezza
	GIUNTI	DISCONTINUITA' (longitudinale e trasversale)	inadeguatezza
ILLUMINAZIONE	PUNTI SINGOLARI TRACCIATO	INTERSEZIONI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
		DIRAMAZIONI E INTERCONNESSIONI	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
	GALLERIE	IMBOCCO	assenza o inadeguatezza
			inefficienza manutenzione
INTERO SVILUPPO	assenza o inadeguatezza		
	inefficienza manutenzione		
ALTRI ASPETTI	SICUREZZA ED EMERGENZA	DISPOSITIVI DI SICUREZZA (ventilazione, antincendio, etc.)	assenza o inadeguatezza
		PIAZZOLE DI SOSTA EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
		ACCESSI PER I VEICOLI DI EMERGENZA	assenza o inadeguatezza
		SISTEMI DI RILEVAZIONE DELLA VELOCITA'	localizzazione
	INTERFERENZE (attraversamenti e parallelismi)	SOTTOSERVIZI	presenza
		LINEE AEREE	presenza
	altri aspetti specifici individuati dall'ispettore in fase preliminare		

Di seguito – nel descrivere nel dettaglio i singoli interventi - si riporterà, preliminarmente, una sintetica descrizione della situazione attuale della viabilità coinvolta dall'intervento, ed in seguito saranno analizzati i vari aspetti precedentemente descritti, confrontando lo stato attuale con il quadro progettuale. Da tale confronto emergerà chiaramente il notevole miglioramento conseguito.

6 CAVALCAFERROVIA AL KM 36+834 (NV10)

Il Cavalcaferrovia è stato progettato in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei pareri espressi dagli Enti in ambito della CdS istruttoria sul Progetto Preliminare. Il PL al Km 36+782 è localizzato su una stradina battuta di circa 2.5 m di larghezza.

Il Comune di Candela ha richiesto la progettazione di un cavalcaferrovia in corrispondenza del suddetto PL di cui è prevista la soppressione nell'ambito della riqualificazione della linea ferroviari Foggia Potenza.

Figura 1 - PL KM 36+782- stato di fatto e immagini



7 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ

L'intervento si estende per circa 570 m e posiziona l'opera del cavalcaferrovia al Km 36+834 della LS (Km 0+277 della Variante 1).

La nuova viabilità si stacca dall'esistente dopo un rettifilo lungo circa 60 metri, per compiere una curva a sinistra di raggio 100m e, dopo un rettifilo lungo circa 70 metri, una curva destrorsa di raggio 75 metri che conduce al rettifilo di sviluppo del cavalcaferrovia. Scavalcata la ferrovia il tracciato si riconnette alla viabilità esistente tramite una curva a sinistra di raggio 165 metri. La continuità della rotazione dei cigli in curva è sempre garantita dall'inserimento di transizioni a raggio variabile del tipo clotoide. Gli elementi geometrici sono stati definiti considerando un valore della velocità di progetto pari a 40 km/h (**limite amministrativo 30 km/h**). La pendenza altimetrica massima è del 4,00% in approccio al cavalcaferrovia.

Per la sezione trasversale stradale è stata adottata una configurazione costituita da un'unica carreggiata con due corsie di larghezza pari a 2.75 m e banchine laterali di larghezza pari ad 0.50 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 6.50 m.

Le verifiche di visibilità per l'arresto hanno comportato un allargamento di 0.78 m nella curva di raggio 75 m

Di seguito è riportata la planimetria di progetto.

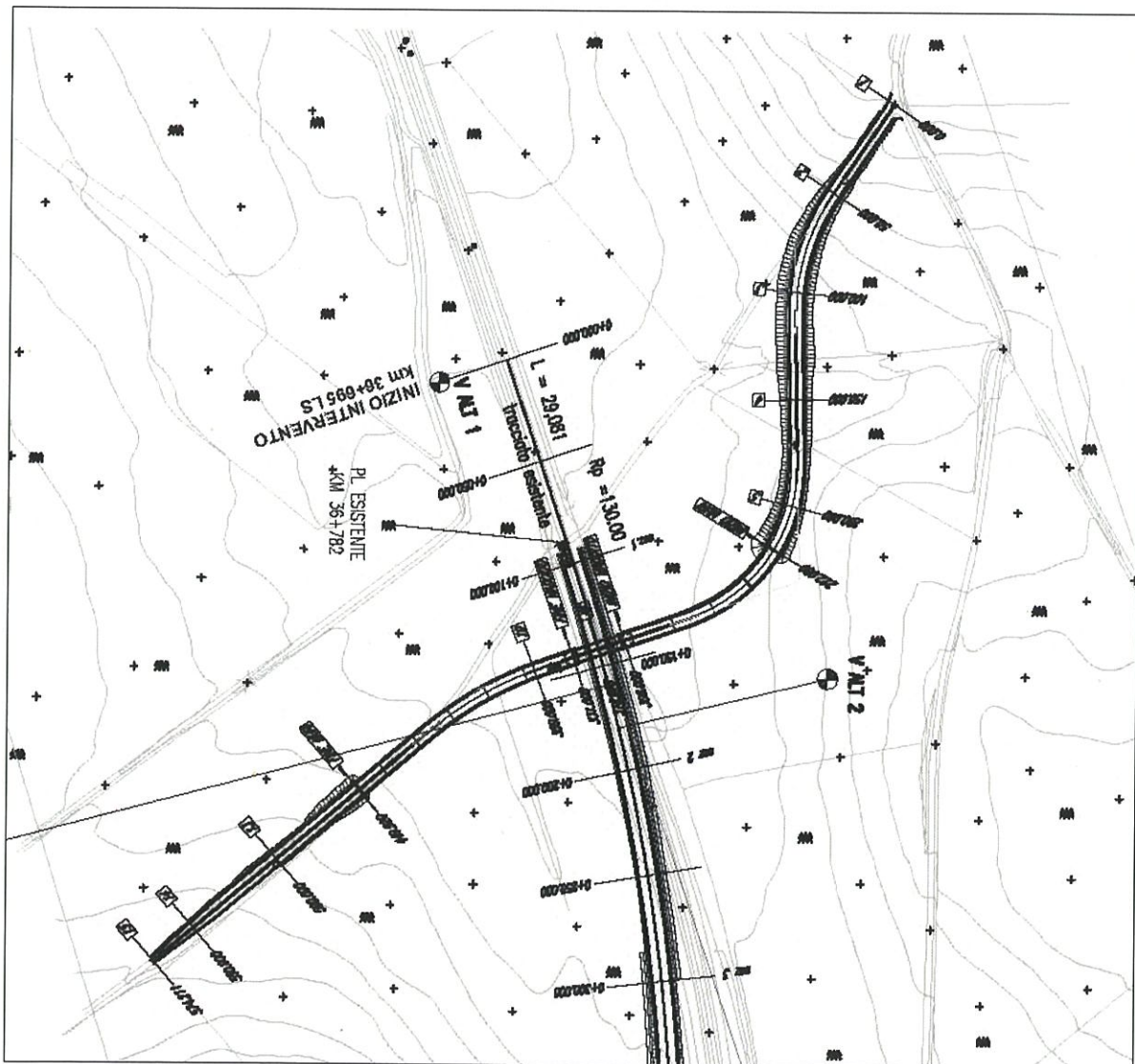


Figura 2 – NV10- planimetria di progetto



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	15 di 25

7.1 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

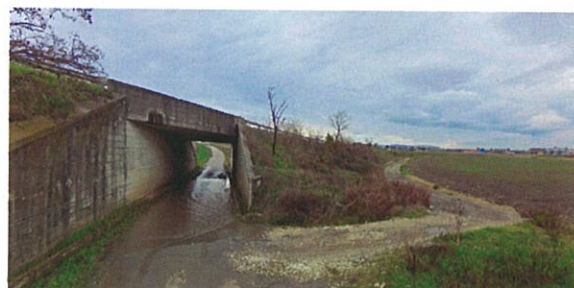
Si descrivono sinteticamente di seguito gli aspetti progettuali che contribuiscono ad innalzare la sicurezza dell'infrastruttura:

- L'intervento consente la eliminazione del passaggio a livello, di per sè elemento intrinseco di rischio per la circolazione stradale;
- La sezione utilizzata è superiore a quella del sedime esistente;
- E' migliorata la fluidità della circolazione stradale, garantendo continuità di percorrenza nell'itinerario di attraversamento della ferrovia con l'utilizzo di raggi di curvatura conformi ad velocità di progetto di 40 km/h;
- Sono introdotte le banchine e le corsie di marcia, occorrenza che migliora le caratteristiche geometriche e di sicurezza della viabilità;
- Sono introdotte le barriere di sicurezza secondo Normativa vigente;
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- E' previsto il rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, e nelle successive fasi progettuali verrà dettagliato il progetto della segnaletica orizzontale e verticale, secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada;

8 CAVALCAFERROVIA AL KM 39+242 (NV11)

Il Cavalcaferrovia è stato progettato in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei pareri espressi dagli Enti in ambito della CdS istruttoria sul Progetto Preliminare. L'intervento è stato richiesto per ripristinare la funzionalità della viabilità esistente legata all'utilizzo del PL al Km 39+522. La viabilità attuale è costituita da una piccola strada interpodereale asfaltata di circa 3.5 m di larghezza. Lo stato della pavimentazione esistente è scadente. Non sono presenti cordoli, né arginelli.

Figura 3 - PL KM 39+242- stato di fatto e immagini



8.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ

L'intervento si estende per circa 560 m, posiziona l'opera del cavalcaferrovia al Km 39+242 della LS e collega la strada dove oggi è localizzato il PL con quella che costeggia la SS655.

Dopo un rettilineo lungo circa 150m che si stacca dalla viabilità asfaltata esistente e consente il superamento del binario ferroviario, la nuova strada segue una curva a destra di raggio 80 metri e, dopo un altro rettilineo lungo circa 160 metri, una curva in destra di raggio 45 metri riconduce all'esistente. La continuità della rotazione dei cigli in curva è sempre garantita dall'inserimento di transizioni a raggio variabile del tipo clotoide. Gli elementi geometrici sono stati definiti considerando un valore della velocità di progetto pari a 40 km/h. Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, lungo il tracciato sarà prevista una **limitazione a 30 km/h** per la massima velocità di percorrenza. A tale scopo sarà data informazione all'utenza attraverso apposita segnaletica verticale di prescrizione. La pendenza altimetrica massima è del 10.00% in approccio al cavalcaferrovia.

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	17 di 25

Per la sezione trasversale stradale è stata adottata una configurazione costituita da un'unica carreggiata con due corsie di larghezza pari a 2.75 m e banchine laterali di larghezza pari ad 0.50 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 6.50 m.

Nei due tratti in curva sono stati introdotti allargamenti per garantire l'iscrizione dei veicoli in curva nel caso di incrocio di due mezzi pesanti.

Di seguito è riportata la planimetria di progetto.

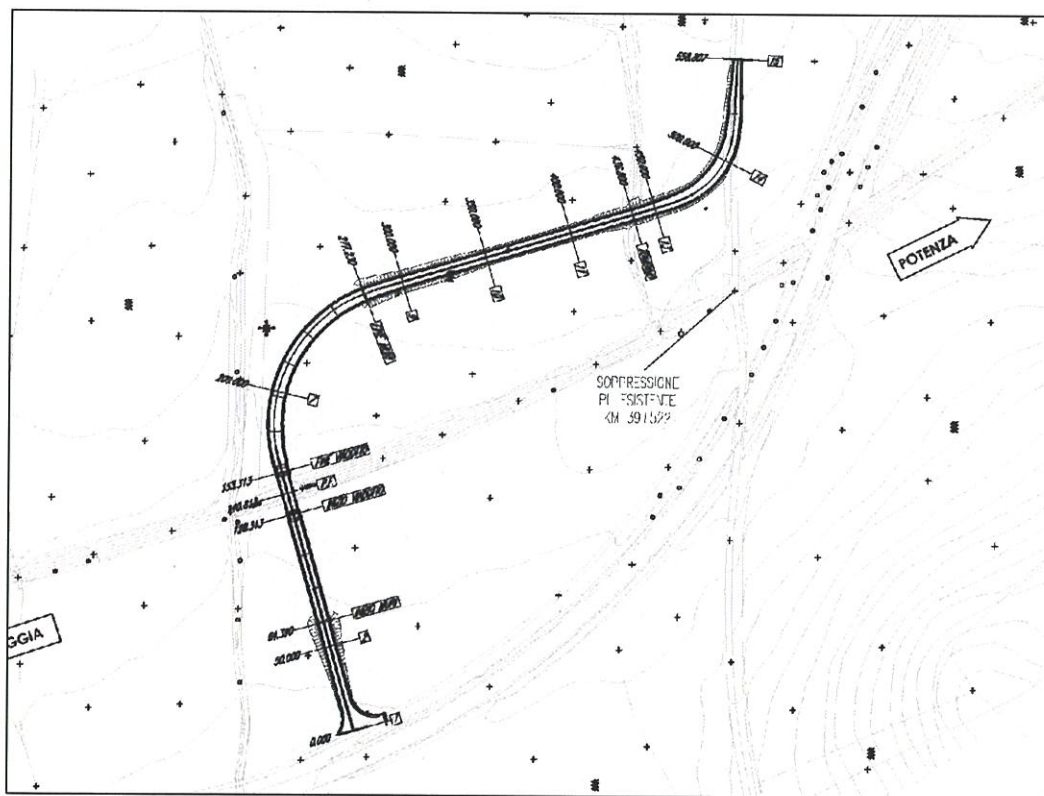


Figura 4 – NV11- planimetria di progetto

8.2 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Si descrivono sinteticamente di seguitogli aspetti progettuali che contribuiscono ad innalzare la sicurezza dell'infrastruttura:

- L'intervento consente la eliminazione del passaggio a livello, di per sè elemento intrinseco di rischio per la circolazione stradale;

- La sezione utilizzata è superiore a quella del sedime esistente;
- E' migliorata la fluidità della circolazione stradale, garantendo continuità di percorrenza nell'itinerario di attraversamento della ferrovia con l'utilizzo di raggi di curvatura conformi ad velocità di progetto di 40 km/h;
- Sono introdotte le banchine e le corsie di marcia, occorrenza che migliora le caratteristiche geometriche e di sicurezza della viabilità;
- Sono introdotte le barriere di sicurezza secondo Normativa vigente;
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- E' previsto il rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, e nelle successive fasi progettuali verrà dettagliato il progetto della segnaletica orizzontale e verticale, secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada;

9 CAVALCAFERROVIA AL KM 73+319 (NV08)

Il Cavalcaferrovia è stato progettato in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei pareri espressi dagli Enti in ambito della CdS istruttoria sul Progetto Preliminare. L'intervento è stato richiesto dal Comune di Rionero in Vulture per l'eliminazione del PL al Km 73+319.

Lo studio della risoluzione di tale interferenza è stato fatto valutando sia l'alternativa in sottovia che quella in cavalcaferrovia. I vincoli principali sono il contesto urbano dell'intervento, che comporta la necessità di garantire gli accessi esistenti, la presenza di un pendio acclive, l'idrologia del territorio, i franchi da rispettare e il mantenimento del traffico in fase di realizzazione dell'opera. Le considerazioni fatte su entrambe le alternative hanno fatto ricadere la scelta sul tracciato in cavalferrovia.

La larghezza della piattaforma della strada attuale misura circa 7,3 m. Prima e dopo il P.L. è presente una parziale canalizzazione dei sensi di marcia tramite l'apposizione di un'aiuola spartitraffico. Allo stato attuale è presente sia segnaletica verticale che orizzontale – seppur in cattivo stato manutentivo, sono invece assenti cordoli.



Figura 5 – PL al Km 73+319- stato di fatto

9.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ

Il nuovo tratto di strada Statale, che sviluppa circa 550 m, passa ad Est di quello attuale quasi completamente in viadotto, superando la ferrovia a circa 20 m a Sud dal punto attuale. La necessità di garantire un adeguato franco



AMMODERNAMENTO LINEA POTENZA - FOGGIA

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E ADEGUAMENTI IN GALLERIA

Relazione di sicurezza (in ottemperanza all'Art.4 del D.M.22/04/2004)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAOX	04	D13 RG	IF 00 00002	A	20 di 25

libero dalla ferrovia (min. 6.9 m), che dista solo 70 m dall'intersezione stradale attuale, non ha consentito di portare il nuovo tracciato alla quota esistente in corrispondenza dell'innesto della SP di Piano del Colle sulla SS93. La quota di progetto ha in questo un delta di circa 3.5 m con il piano strada attuale. Pertanto tale intersezione è stata eliminata.

Il tracciato di progetto dopo un breve rettifilo si stacca dalla viabilità esistente con una curva a sinistra di raggio 226 metri che immette su un rettifilo lungo circa 230 metri, in cui avviene lo scavalco della ferrovia. Una curva in destra di raggio 120 metri riconduce sul sedime esistente esistente. La continuità della rotazione dei cigli in curva è sempre garantita dall'inserimento di transizioni a raggio variabile del tipo clotoide. Gli elementi geometrici sono stati definiti considerando un valore della velocità di progetto pari a 50 km/h. Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, lungo il tracciato sarà prevista una **limitazione a 40 km/h** per la massima velocità di percorrenza. A tale scopo sarà data informazione all'utenza attraverso apposita segnaletica verticale di prescrizione. La pendenza altimetrica massima è del 8.00% in approccio al cavalcaferrovia.

Per la sezione trasversale stradale è stata adottata una configurazione costituita da un'unica carreggiata con due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali di larghezza pari ad 0.50 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 8.00 m. Nei tratti in curva è stato previsto l'allargamento delle corsie per consentire l'iscrizione dei veicoli, come prescritto da DM 2001. Sono state effettuate le verifiche di visibilità per l'arresto, manovra per la quale sono stati introdotti gli allargamenti visibili nel profilo di progetto.

Si riporta di seguito la Planimetria di progetto.

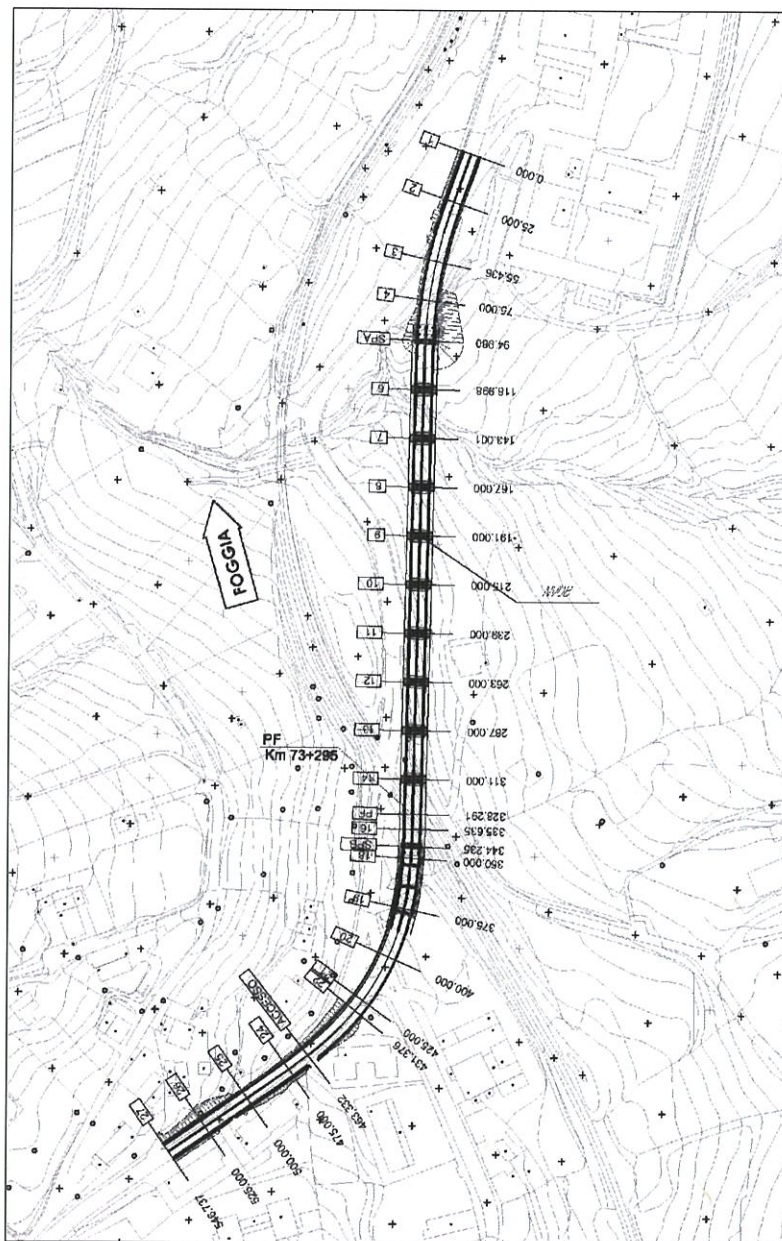


Figura 6 – NV08- planimetria di progetto

9.2 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Si descrivono sinteticamente di seguito gli aspetti progettuali che contribuiscono ad innalzare la sicurezza dell'infrastruttura:

- L'intervento consente la eliminazione del passaggio a livello, di per se elemento intrinseco di rischio per la circolazione stradale;
- L'utilizzo di una sezione stradale che consente una razionalizzazione ed un allargamento rispetto al sedime esistente;
- Sono introdotte le banchine e le corsie di marcia, occorrenza che migliora le caratteristiche geometriche e di sicurezza della viabilità;
- Sono introdotti gli allargamenti della carreggiata per l'inserimento dei veicoli in curva e per la visibilità per l'arresto;
- E' migliorata la fluidità della circolazione stradale, garantendo continuità di percorrenza nell'itinerario di attraversamento della ferrovia con l'utilizzo di raggi di curvatura sviluppati, ove possibile, per risultare verificati per una velocità di progetto di 50 km/h;
- Sono introdotte le barriere di sicurezza, omologate secondo la normativa vigente;
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- E' previsto il rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, e nelle successive fasi progettuali verrà dettagliato il progetto della segnaletica orizzontale e verticale, secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada;

10 SOTTOVIA AL KM 74+760 (NV12)

L'intervento è stato progettato in ottemperanza alle prescrizioni contenute nei pareri espressi dagli Enti in ambito della CdS istruttoria sul Progetto Preliminare.

Sulla strada per Ripacandida, nel comune di Rionero, attualmente è presente un ponte ferroviario in muratura con un franco rispetto alla strada di 3,5 m. esso rappresenta inoltre anche un restringimento della sede stradale che misura circa 6,5 m. Allo stato attuale è presente sia segnaletica verticale che orizzontale – seppur in cattivo stato manutentivo. Sul lato sinistro, procedente verso sud ovest è presente un marciapiede. Sul lato destro invece la pavimentazione stradale termina, senza cordoli, su una fascia in terra larga circa 1,50 metri. Subito dopo il sottovia sono presenti due immissioni. Quella a sinistra porta alla S.S.E. Rionero, identificata in WBS come NV15. Tale viabilità ha un andamento piano altimetrico tortuoso e presenta una pavimentazione in battuto larga circa 2 metri.

Figura 7 – Sottovia al KM 74+760- stato di fatto - immagini



10.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE VIABILITÀ

L'intervento consiste nella sostituzione del ponte esistente con uno di luce maggiore e nella riprofilatura della strada esistente al fine di garantire un franco libero di 5m.

La variante almetrica ha origine in prossimità della rotonda e si estende per circa 150 m, con una pendenza massima del 7%. La velocità di progetto che garantisce la visibilità per l'arresto è di 40 km/h. In planimetria il tracciato consiste in un unico rettilineo al quale si innestano, subito dopo l'uscita dal sottopasso a destra una viabilità esistente, che viene modificata sia in planimetria che in altimetria per ottimizzare l'intersezione, e la NV15 Accesso SSE Rionero, che viene completamente rifatta.

Per la sezione trasversale del sottovia è stata adottata una configurazione costituita da un'unica carreggiata con due corsie di larghezza pari a 3.00 m e banchine laterali di larghezza pari ad 0.50 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 7.00 m, con marciapiede in destra sino all'uscita dal sottovia.

Di seguito è riportata la planimetria di progetto.

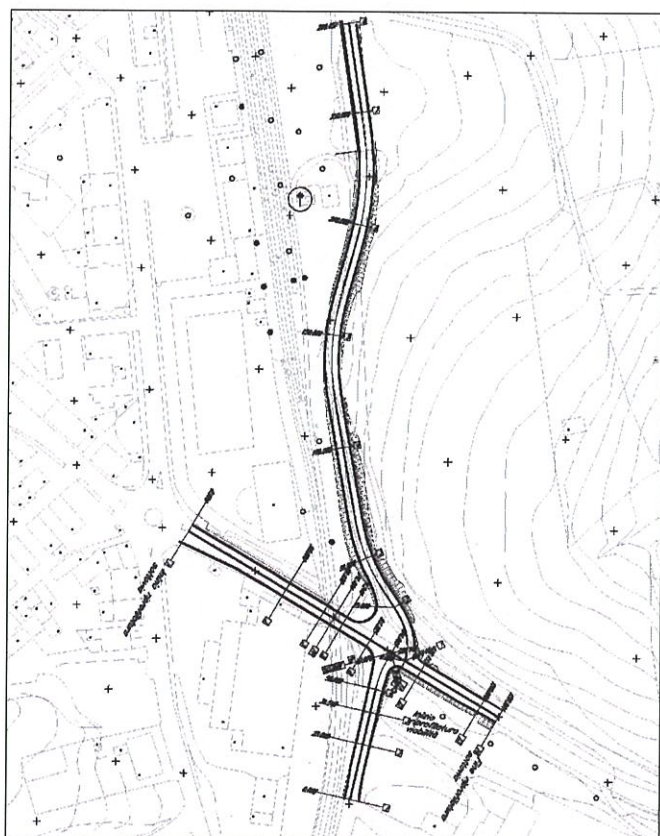


Figura 8 – NV12- NV15- planimetria di progetto

10.2 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Si descrivono sinteticamente di seguito gli aspetti progettuali che contribuiscono ad innalzare la sicurezza dell'infrastruttura:

- L'intervento consente la eliminazione della strettoia in prossimità del sottovia, migliorando la sicurezza stradale;
- L'utilizzo di una sezione stradale che consente una razionalizzazione ed un allargamento rispetto al sedime esistente;
- Sono introdotte le banchine e le corsie di marcia, occorrenza che migliora le caratteristiche geometriche e di sicurezza della viabilità;
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali, viene eliminata la fascia sterrata a destra dell'intervento;
- E' previsto il rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, e nelle successive fasi progettuali verrà dettagliato il progetto della segnaletica orizzontale e verticale, secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada;
- E' migliorato sia altimetricamente che planimetricamente l'incrocio con le viabilità esistenti all'uscita del sottopasso.

Il tracciato è costituito da un unico rettilineo con una pendenza massima del 7%. Esso risulta verificato ad una velocità di progetto pari a 40 Km/h, pertanto il **limite amministrativo per la velocità è pari a 30 Km/h**