

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMA INVESTIMENTI DIRETTRICE SUD

PROGETTAZIONE:



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

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

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

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

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

I A 4 K 4 2 E 7 8 R H N V 0 8 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	E.Fortunato <i>Ermete Fortunato</i>	Ottobre 2021	A. Francomano <i>Francomano</i>	Ottobre 2021	G. Lestingi <i>Lestingi</i>	Ottobre 2021	D. Tiberti Ottobre 2021 ITALFERR S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Direzione Investimenti UO Infrastrutture Sud Direz. Ing. Piero Tiberti Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10079

File: IA4K42E78RHN0800001A n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	6
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	7
3.1	DOCUMENTI DI INPUT	7
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E CRITERI PROGETTUALI	9
5	SEZIONI TIPO.....	14
5.1	ASSE 1 - ROTATORIA	16
5.2	ASSE 2 - SS93 VIA ATELLA (LATO RIONERO)	17
5.3	ASSE 3 - VIA PADRE PIO	18
5.4	ASSE 4 - SS93 LATO BARILE	19
5.5	ASSE 5 - RAMPA AZIENDA VINICOLA	21
5.6	ASSE 6 - RAMPA CASELLO FS	23
5.7	ASSE 7 - ACCESSO AL FABBRICATO KM 73+00	25
5.8	ASSE 8 - VIA DELLE MORE	26
6	VELOCITA' DI PROGETTO	28
6.1	ASSE 4 – SS93 LATO BARILE.....	28
6.2	ASSE 8 – VIA DELLE MORE.....	30
7	ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	31
7.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO E VERIFICHE	31
7.1.1	Asse 1 - Rotatoria.....	32
7.1.2	Asse 2 - SS93 Lato Atella.....	33
7.1.3	Asse 3 - Via Padre Pio.....	34
7.1.4	Asse 4 - SS93 Lato Barile	35
7.1.5	Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola.....	41

7.1.6	Asse 6 - Rampa di accesso Casello FS.....	42
7.1.7	Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000.....	43
7.1.8	Asse 8 - Via Delle More.....	44
7.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO E VERIFICHE	48
7.2.1	Asse 1 - Rotatoria.....	49
7.2.2	Asse 2 - SS93 Lato Atella (lato Rionero).....	50
7.2.3	Asse 3 - Via Padre Pio.....	51
7.2.4	Asse 4 - SS93 Lato Barile	52
7.2.5	Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola.....	55
7.2.6	Asse 6- Rampa Casello FS	56
7.2.7	Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000.....	57
7.2.8	Asse 8 - Via delle More	58
8	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	61
9	VERIFICHE DISTANZE DI VISUALE LIBERA	62
10	INTERSEZIONI A RASO	65
10.1	INTERSEZIONE A RASO DI TIPO ROTATORIA.....	65
10.1.1	Verifica di visibilità.....	65
10.1.2	Verifiche di traiettoria.....	67
10.2	INTERSEZIONI LINEARI.....	69
10.2.1	Verifica di visibilità.....	70
11	SOVRASTRUTTURA STRADALE	73
12	BARRIERE DI SICUREZZA	73
12.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	74
12.2	DISPOSITIVI DI RITENUTA IMPIEGABILI	76
12.3	CRITERI DI SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI CLASSI DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA.....	76
12.3.1	Intersezione dei tracciati (cavalcaferrovia)	77

12.3.2	<i>Parallelismo dei tracciati</i>	77
12.4	PARAMETRI CARATTERISTICI DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA.....	80
12.5	DEFINIZIONE DELLE TIPOLOGIE E CLASSI DEI DISPOSITIVI DI RITENUTA.....	82
12.6	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE.....	83
12.6.1	<i>Richiami normativi</i>	83
12.6.2	<i>Modalità di installazione delle barriere bordo laterale</i>	84
12.6.3	<i>Modalità di installazione barriere opera d'arte</i>	84
12.7	TRANSIZIONI.....	84
12.8	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DA BORDO LATERALE IN CORRISPONDENZA DEI PUNTI SINGOLARI ...	85
12.9	TERMINALI.....	85
13	SEGNALETICA.....	87
14	ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DELLE VELOCITÀ PRATICATE.....	88
14.1	ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	88
14.2	ANALISI DELLO STATO DI PROGETTO.....	93
15	CONCLUSIONI.....	95

1 PREMESSA

Il presente intervento fa riferimento alle opere sostitutive, civili e impiantistiche, del PL da sopprimere alla pk 73+295 della linea ferroviaria Foggia-Potenza.

Il progetto, con la soluzione presentata da ultimo in CdS ad Aprile 2016, prendeva già in considerazione le istanze emerse nel corso della CdS localizzativa, ivi espresse da parte dei Comuni di Rionero in Vulture e di Barile, nonché da parte di un Comitato di cittadini. Nel presente PE sono state, altresì, recepite alcune ulteriori richieste, che rappresentano le prescrizioni finali correlate all'approvazione del progetto intervenuta nell'ambito dell'Intesa Stato-Regione, raggiunta con decreto MIT n. 11608.

Nello specifico l'opera denominata "NV08" ricadente all'interno del *Lotto 4 – Opere aggiuntive per ottemperanza prescrizioni di CdS istruttoria*, relativo all'intervento di *Ammodernamento della linea ferroviaria Potenza – Foggia / Sottoprogetto 2 "Elettrificazione, rettifiche di tracciato, soppressione passaggi a livello e consolidamento sede"*, riguarda la realizzazione di un sistema viario, ubicata nei Comuni di Rionero in Vulture e Barile, sostitutiva del Passaggio a Livello esistente sopra menzionato ubicato in corrispondenza dell'intersezione tra la ex SS 93 Appulo – Lucana e la linea ferroviaria Potenza – Foggia alla progressiva chilometrica 73+295.

L'intervento in oggetto, lato corpo stradale, risulta scomposto nella Work Breakdown Structure (WBS) riportata in Tabella 1, la quale comprende anche la mappatura con i corrispettivi assi di progetto utilizzati nella suddivisione dei paragrafi del presente documento.

Tabella 1 - Work Breakdown Structure (WBS) elementi di tracciato

Codice Tratto d'opera	Descrizione	Asse di progetto
NV08A	Rotatoria	Asse 1
NV08B	SS93 Via Atella (Lato Rionero) da pk 0+023,77 a pk 0+116,21	Asse 2
NV08C	Via Padre Pio da pk 0+070,00 a pk 0+126,87	Asse 3
NV08D	Via Padre Pio da pk 0+015,00 a pk 0+070,00	
NV08E	SS93 Lato Barile da pk 0+268,00 a pk 0+590,70	Asse 4
NV08F	SS93 Lato Barile da pk 0+015,00 a pk 0+060,00	
NV08G	Rampa Azienda Vinicola da pk 0+040,00 a pk 0+116,86 (tratto Sottopasso SL01)	Asse 5
NV08H	Rampa Azienda Vinicola da pk 0+003,50 a pk 0+040,00 (tratto Sottopasso SL01)	
NV08I	Rampa Casello FS da pk 0+002,75 a pk 0+049,44	Asse 6
NV08L	Accesso al Fabbricato Km 73+00 da pk 0+000,00 a pk 0+113,00	Asse 7
NV08M	Accesso al Fabbricato Km 73+00 da pk 0+113,01 a pk 0+156,15	
NV08N	Via delle More da pk 0+008,25 a pk 0+237,34	Asse 8

Il presente Progetto Esecutivo prende a riferimento la progettazione definitiva così come approvata nell'ambito dell'Intesa Stato-Regione di cui al decreto MIT sopra citato e le prescrizioni finali allo stesso di seguito elencate:

- Lungo il tracciato di via delle More, previsto in progetto, in corrispondenza della zona PIP di Barile dovrà essere prevista la pubblica illuminazione;
- In aggiunta alla prevista sistemazione e pavimentazione del piazzale antistante l'area PIP di Barile, posta a lato valle del tratto terminale del viadotto in direzione Barile, da adibire a futura area di parcheggio, prevedere anche il prolungamento del previsto marciapiede posto al lato monte del cavalcaferrovia, fino a raggiungere la Piazza Unità d'Italia, includendo lo spostamento dei pali di pubblica illuminazione



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO

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

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	6 di 95

attualmente posizionati lungo la ex SS 93, ricollocando gli stessi lungo il nuovo marciapiede che verrà realizzato;


- In corrispondenza dell'innesto alla ex SS 93, lungo il già previsto ramo di viabilità utile a garantire l'accesso all'abitazione al km 73, prevedere la realizzazione del marciapiede (lato monte), con la relativa illuminazione;
- Realizzazione, nel Comune di Rionero, su via Padre Pio e in area di proprietà già comunale ubicata a monte dell'attuale previsto limite di intervento, di un parcheggio e del relativo marciapiede di collegamento (lato monte) fino allo slargo dove è ipotizzabile la delocalizzazione della fontana pubblica esistente in prossimità dell'incrocio, compresa la realizzazione del marciapiede lungo la ex SS 93 direzione Atella lato monte.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è quello di descrivere gli aspetti tecnici e le scelte progettuali poste in essere sui tracciati stradali dell'intervento relativo alla soppressione, mediante sistema di viabilità sostitutivo, del Passaggio a Livello esistente in corrispondenza dell'intersezione tra la ex SS93 nel tratto tra i comuni di Rionero in Vulture e Barile e la linea ferroviaria Potenza-Foggia all'altezza della progressiva chilometrica 73+295.

Si riportano nel seguito, per i rami di viabilità in progetto:

- I documenti di riferimento per lo sviluppo della progettazione in essere;
- I criteri e le caratteristiche progettuali alla base della soluzione individuata;
- L'inquadramento funzionale e le sezioni tipo adottate;
- L'intervallo di velocità di progetto (per i rami in cui necessario, coerentemente all'inquadramento funzionale);
- L'andamento plano-altimetrico;
- La valutazione degli allargamenti della carreggiata per l'iscrizione dei veicoli in curva;
- Le verifiche delle distanze di visuale libera e gli eventuali allargamenti previsti per il soddisfacimento delle stesse;
- L'indicazione del pacchetto relativo alla sovrastruttura stradale prevista;
- L'indicazione delle barriere di sicurezza previste;
- Le verifiche sulle intersezioni a raso configurate in progetto;
- Accorgimenti per il contenimento delle velocità praticate (per i rami in cui è necessario, coerentemente all'inquadramento funzionale).

	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 Documenti di input

Quelli che seguono sono i documenti usati come input per il presente documento.

Per i suddetti documenti è importante tenere presente sia la data che la revisione in quanto le informazioni, a partire dalle quali il presente documento è stato sviluppato, potrebbero variare nelle revisioni successive.

Nel caso in cui la data e la revisione non siano riportate, vuol dire che si consiglia di fare riferimento all'ultima revisione disponibile.

Per i riferimenti a carattere cogente, si intende il testo vigente alla stesura del presente documento, con le successive modifiche e integrazioni emanate dal legislatore.

Nella presente relazione, si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- Rif. [1] Ministero dei Lavori Pubblici, Decreto 18 febbraio 1992, intitolato “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”. (GU Serie Generale n. 63 del 16.03.1992)
- Rif. [2] Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285, intitolato “Nuovo codice della strada”. (GU Serie Generale n. 114 del 18.05.1992 – Suppl. Ordinario n. 74)
- Rif. [3] Decreto del Presidente della Repubblica 16 Aprile 1992, n. 495, intitolato “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”. (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.1992 – Suppl. Ordinario n. 134)
- Rif. [4] Ministero dei Lavori Pubblici, Decreto 03 giugno 1998, intitolato “Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell’omologazione.”. (GU Serie Generale n. 253 del 29.10.1998)
- Rif. [5] Ministero dei Lavori Pubblici, Direttiva 24 ottobre 2000, intitolata “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione.”. (GU Serie Generale n. 301 del 28.12.2000)
- Rif. [6] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 05 novembre 2001, intitolato “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”. (GU Serie Generale n. 3 del 04.01.2002 – Suppl. Ordinario n. 5)
- Rif. [7] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 22 aprile 2004, intitolato “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali»”. (GU Serie Generale n. 147 del 25.06.2004)
- Rif. [8] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 21 giugno 2004, prot. n. 2367, intitolato “Terminologia e criteri generali per i metodi di prova relative alle barriere di sicurezza stradali -Norma UNI EN 1317”



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	8 di 95

- Rif. [9] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 19 aprile 2006, intitolato “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”. (GU Serie Generale n. 170 del 24.07.2006)
- Rif. [10] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Circolare 21 luglio 2010, prot. 62032, intitolata “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”
- Rif. [11] American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), 2010, “Highway Safety Manual”.



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	9 di 95

4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E CRITERI PROGETTUALI

L'intervento in progetto riguarda la realizzazione di opere sostitutive per la soppressione dell'attuale Passaggio a Livello. Queste consistono nella realizzazione di opere di scavalco della linea ferroviaria con interventi di modifica planimetrici e/o altimetrici delle viabilità esistenti, unitamente al ripristino dei relativi collegamenti. Oltre quanto sopra si è reso necessario provvedere alla modifica di alcune delle intersezioni oggi presenti di cui la principale è quella tra la ex SS93 e via Padre Pio.

La progettazione ha tenuto conto dei vincoli presenti nell'area di intervento, quali franco minimo sulla linea ferroviaria e gli accessi dalle viabilità interessate, i quali vengono riportati di seguito:

- franco libero in corrispondenza dell'attraversamento della linea ferroviaria variabile da 6.20 e 6.63 m;
- raccordo alla rete stradale attuale.



Figura 1: Inquadramento territoriale

In riferimento all'inquadramento funzionale delle viabilità di progetto si riporta la seguente tabella:

Tabella 2: Inquadramento funzionale delle viabilità di progetto

Asse di progetto	Denominazione	Inquadramento funzionale
1	Rotatoria	
2	Via Atella	Nuova intersezione
3	Via Padre Pio	D.M. 24/07/2006
4	SS93 Lato Barile	Cat. E - Adeguamento esistente Art.2 D.M. 5/11/2001 – D.M.22/04/2004
5	Rampa azienda vinicola	
6	Rampa accesso casello FS	Accessi privati
7	Accesso al fabbricato al km 73+00	
8	Via delle More	Strada a destinazione particolare §3.5 del D.M. 5/11/2001

- Gli assi 1, 2 e 3, fanno parte di fatto di una nuova sistemazione dell'intersezione esistente tra la via Atella, la via Padre Pio e la SS93. Quest'ultima verrà successivamente trattata a parte essendo di fatto la principale viabilità in progetto. Gli assi 2 e 3, appartenenti di fatto all'area funzionale dell'intersezione a rotatoria (asse 1), sono invece assimilati ai bracci della stessa con caratteristiche della piattaforma assimilabili a strade di categoria E (SS93 Lato Atella) ed F (Via Padre Pio) in accordo col punto 3.6 del D.M. 05/11/2001. Pertanto, nei paragrafi successivi saranno illustrate solo le indicazioni ritenute necessarie a garantire una corretta definizione plano-altimetrica delle stesse e gli elementi necessari a comprendere la geometria stradale poiché la velocità degli utenti, è influenzata dalle condizioni al contorno nella zona di intersezione con l'asse 4, che non dall'effettivo sviluppo del tracciato.
- L'asse 4 (viabilità principale del progetto) è inquadrato funzionalmente come adeguamento di una viabilità esistente con caratteristiche di piattaforma da categoria E, in accordo col punto 3.6 del D.M. 05/11/2001. Per tale ragione, in base all'art.2 del D.M. 5/11/2001 e sue successive modifiche (D.M. 22/04/2004), la norma è di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione di una specifica normativa.
 Per il conseguimento delle finalità di cui al citato DM, il progetto di adeguamento della strada esistente dovrebbe 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.

Tuttavia, la viabilità è stata comunque progettata secondo quanto stabilito dal D.M. 5/11/2001, e poiché come si vedrà nei paragrafi successivi, tutti gli elementi che compongono l'asse sono perfettamente aderenti ai requisiti prescritti dalle norme su citate, non sarà redatta la relazione di sicurezza prevista dall'art. 4 del D.M. 22/04/2004. Le condizioni di sicurezza dell'asse in parola sono implicitamente soddisfatte dal rispetto dei requisiti geometrici e cinematici del DM2001.

- Gli assi 5, 6 e 7, sono di fatto accessi a proprietà private. Per essi quindi, saranno illustrate solo le indicazioni ritenute necessarie a garantire una corretta definizione plano-altimetrica degli stessi e gli elementi necessari a comprenderne la geometria stradale. Potendo essere trattate alla stregua di strade a destinazione particolare, per gli aspetti connessi alla sicurezza stradale, per la viabilità in parola nel §14 saranno descritti gli accorgimenti necessari per il contenimento delle velocità, così come stabilito dal §3.5 del D.M. 5/11/2001.
- L'asse 8 è inquadrato funzionalmente come strada a destinazione particolare in base a quanto prescritto dal §3.5 del D.M. 5/11/2001, e pertanto per essa le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" del citato DM non sono applicabili. Tuttavia, volendo far tendere la progettazione di tale asse ai requisiti geometrici e cinematici contenuti nel DM2001, è stato ipotizzato un intervallo di velocità di progetto ed una composizione geometrica della piattaforma, compatibile con i veicoli di cui ne è previsto il transito.

Il criterio seguito per il progetto dell'asse in parola è stato quello di integrare le prescrizioni del Rif. [6] con l'adozione di criteri di flessibilità al fine di garantire una progettazione compatibile con il contesto (territoriale e progettuale) nell'ambito del quale si colloca l'intervento.

I criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel Rif. [6] per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato che impedisce il pieno rispetto del Rif. [6], sono state ammesse deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione ai seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Valore minimo del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio ottico (criterio 3).

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto dei seguenti criteri di sicurezza:

- 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 contraccollo (criterio 1);
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto della distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	13 di 95

Visto l'inquadramento funzionale, della viabilità in parola nel §14 saranno descritti gli accorgimenti necessari per il contenimento delle velocità, così come stabilito dal §3.5 del D.M. 5/11/2001.



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	14 di 95

5 SEZIONI TIPO

Nel seguito si riportano le sezioni tipo utilizzate per gli assi in progetto di cui alla Tabella 1



Figura 2: Viabilità di progetto

5.1 Asse 1 - Rotatoria

La nuova rotatoria in progetto rientra, come tipologia, tra quelle compatte secondo quanto previsto al §4.5.1 del DM 19 Aprile 2006, essa è caratterizzata da un diametro della circonferenza esterna $D_e = 31$ m, la piattaforma adottata misura 8.75 m ed è composta da una corsia unica della corona giratoria larga 7,00m banchina in sinistra da 0.25m e banchina in destra da 1,50m.

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.
(**) organizzati al massimo con due corsie.

Figura 3: tabella del D.M. 2006

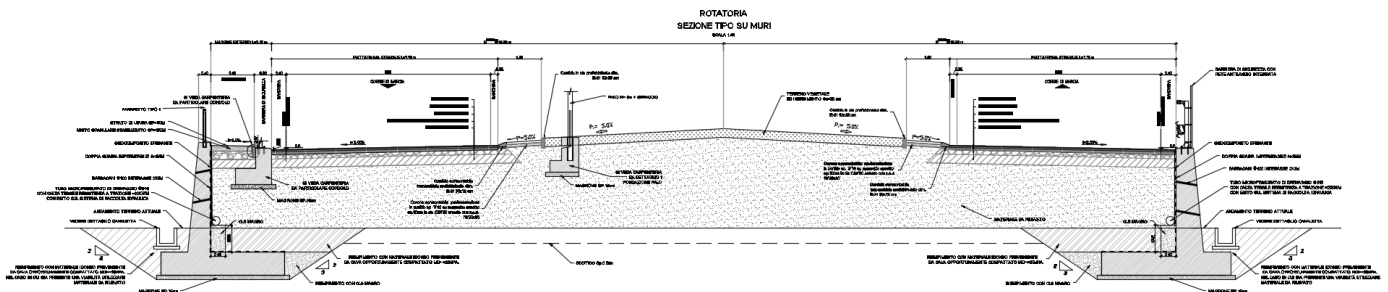


Figura 4: Asse 1 – Sezione tipo su muri

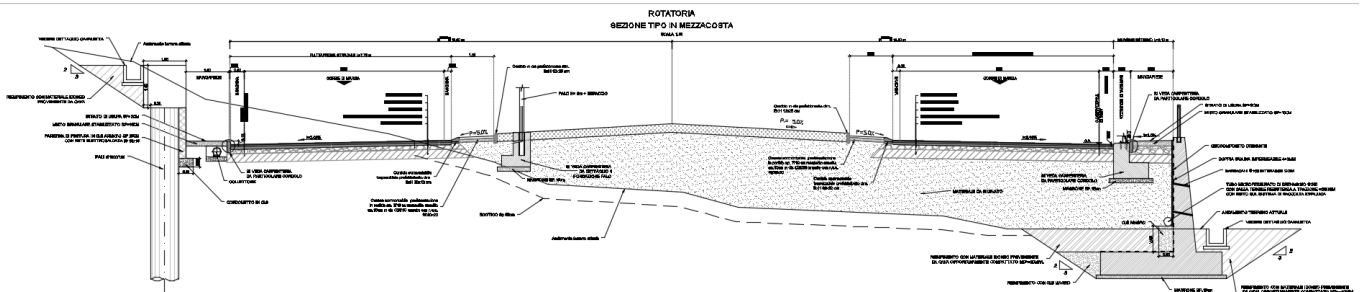


Figura 5: Asse 1 – Sezione tipo in mezzacosta

5.2 Asse 2 - SS93 Via Atella (Lato Rionero)

L'asse stradale denominato "Asse 2 - SS93 Lato Atella" rappresenta di fatto l'innesto alla rotatoria esistente. Per esso è stata presa a riferimento una sezione trasversale assimilabile ad una categoria E come esposto nel §4, composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3,00 m, banchine laterali di larghezza 0,5 m. per una larghezza totale della piattaforma stradale pari a 7,00 m, assimilabile ad una categoria E. Si prevede la presenza di un marciapiede di larghezza 1.50m posto sul lato sinistro dell'asse lungo tutto il progetto e il rifacimento del marciapiede esistente sul lato destro.

Vengono di seguito riportate le sezioni tipo per la strada in oggetto.

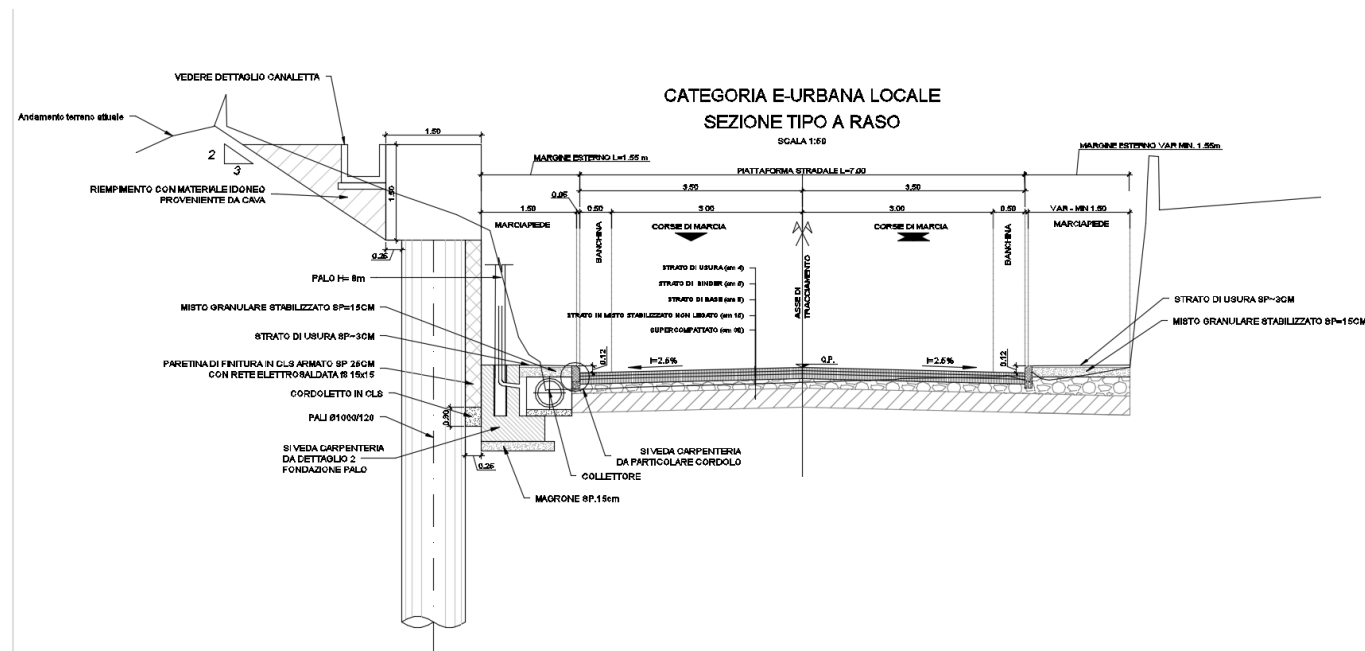


Figura 6: Asse 2 – Sezione tipo a raso

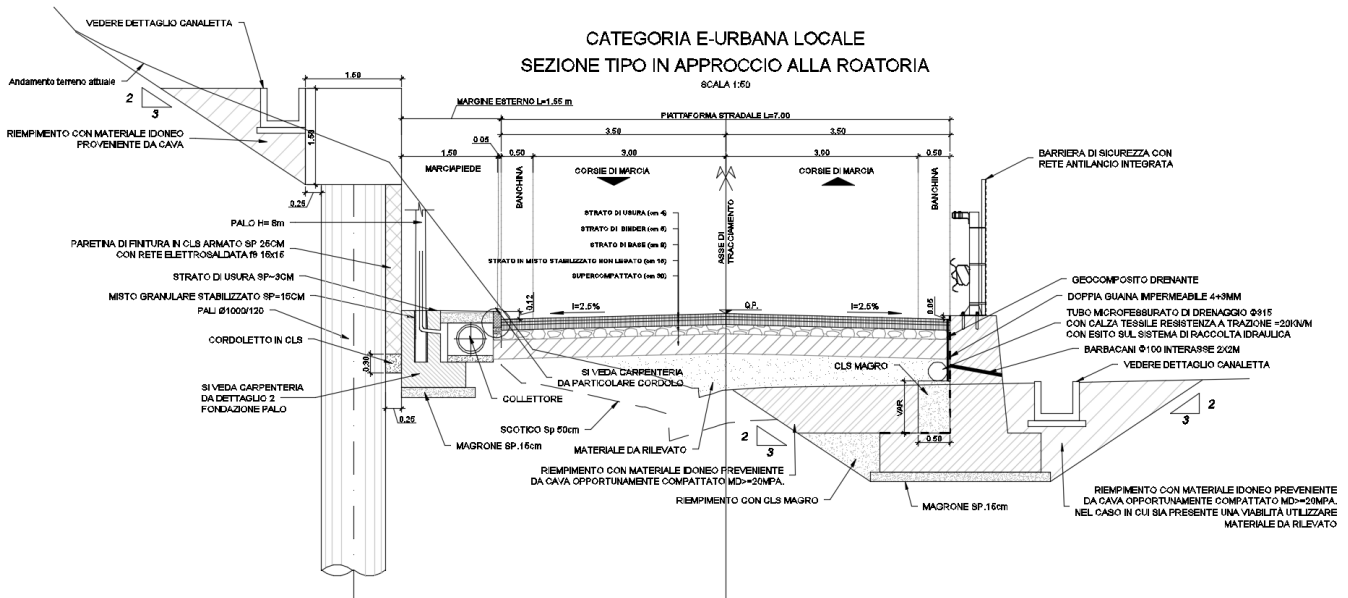


Figura 7: Asse 2 – Sezione tipo in approccio alla rotatoria

5.3 Asse 3 - Via Padre Pio

L'asse stradale denominato "Asse 3 - Via Padre Pio" rappresenta di fatto l'innesto alla rotatoria esistente. Per esso è stata presa a riferimento una sezione trasversale assimilabile ad una categoria F come esposto nel §4, composta da unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 0,50 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 8,00 metri, è previsto un marciapiede sulla sinistra e il rifacimento del marciapiede esistente sulla destra nella parte finale del progetto.

I mezzi diretta all'azienda vinicola (collegata tramite una rampa alla viabilità in questione), se di massa a pieno carico superiore a 3.5 t, avranno bisogno di una specifica autorizzazione a percorrere Via Padre Pio verso Via Fiera. Tale manovra è attualmente vietata a tutti i mezzi i quali ricadono nella tipologia indicata.

Di seguito la sezione tipo per la strada in oggetto.

CATEGORIA F-URBANA LOCALE
SEZIONE TIPO INTERVENTO

SCALA 1:50

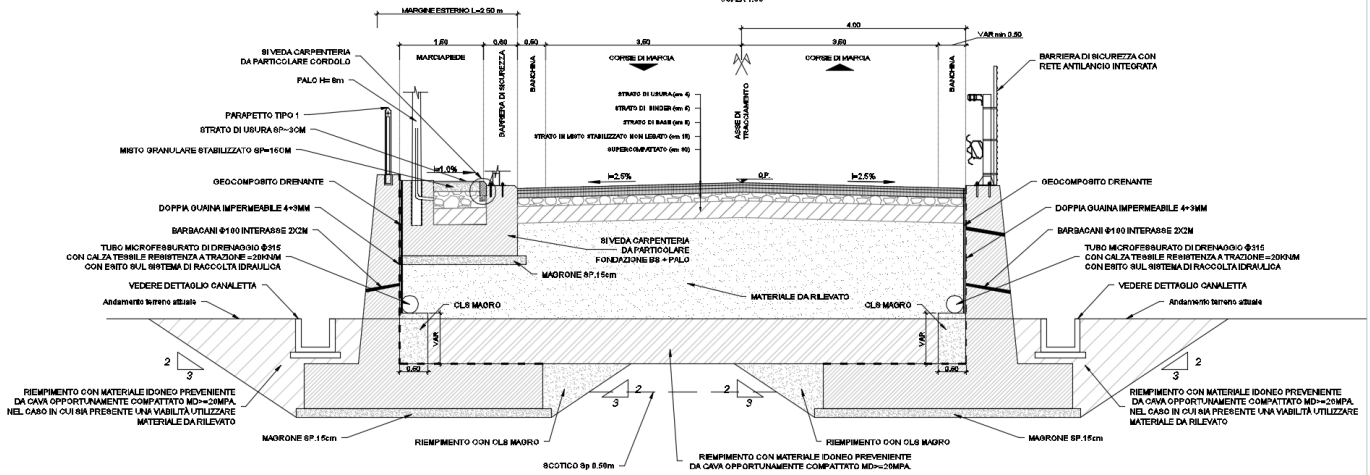


Figura 8: Asse 3 – Sezione tipo intervento

CATEGORIA F-URBANA LOCALE
SEZIONE TIPO A RASO

SCALA 1:50

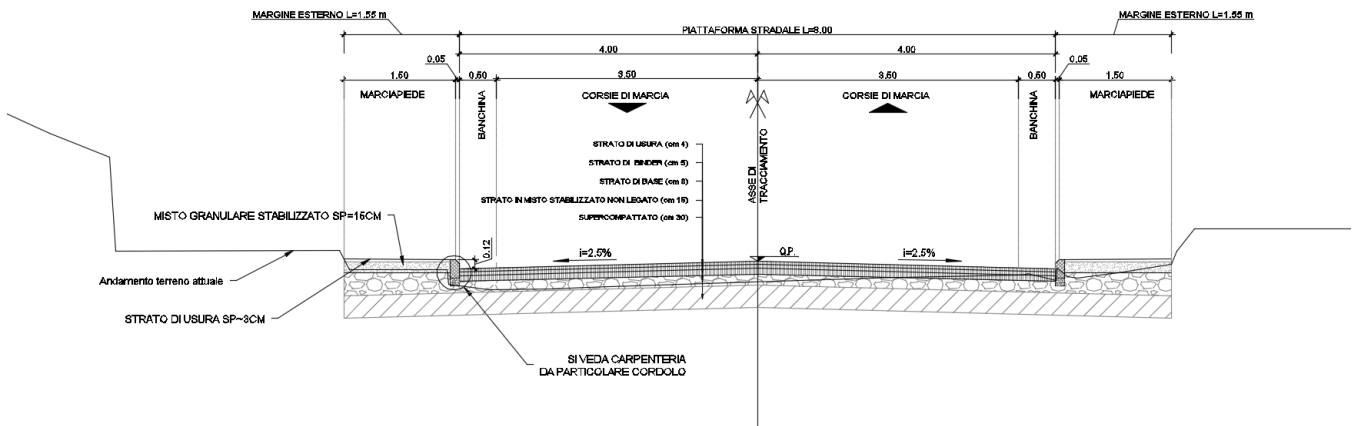


Figura 9: Asse 3 – Sezione tipo a raso

5.4 Asse 4 - SS93 Lato Barile

L'asse stradale denominato "Asse 4 - SS93 Lato Barile" è stato inquadrato funzionalmente come categoria "E – Urbana di quartiere" come esposto nel precedente §4. Pertanto, è stata adottata una sezione trasversale stradale composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3,50 m, banchine laterali di larghezza 1,00 m per una larghezza totale della piattaforma stradale pari a 9,00 m. Si prevede la presenza di un marciapiede di larghezza 1.50m posto su entrambi i lati. Per garantire la continuità sia della viabilità che del percorso stradale è stata adottata una soluzione altimetrica che sovrappassa la ferrovia esistente.

Nel seguito si riportano le sezioni tipo per la strada in oggetto.

CATEGORIA E-URBANA LOCALE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO $H_{rli} \geq 1.00$ m

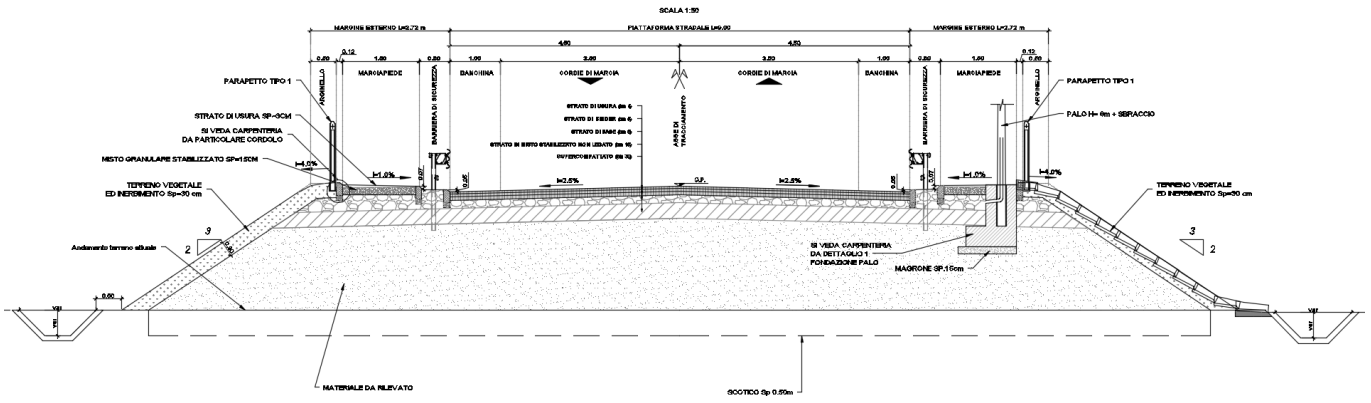


Figura 10: Asse 4 – Sezione tipo in rilevato con $H \geq 1$ m

CATEGORIA E-URBANA LOCALE
SEZIONE TIPO IN TRINCEA

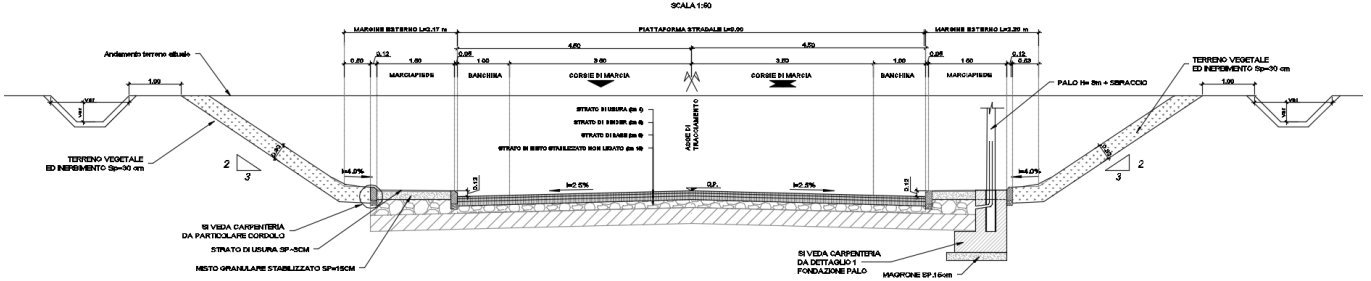


Figura 11: Asse 4 – Sezione tipo in trincea

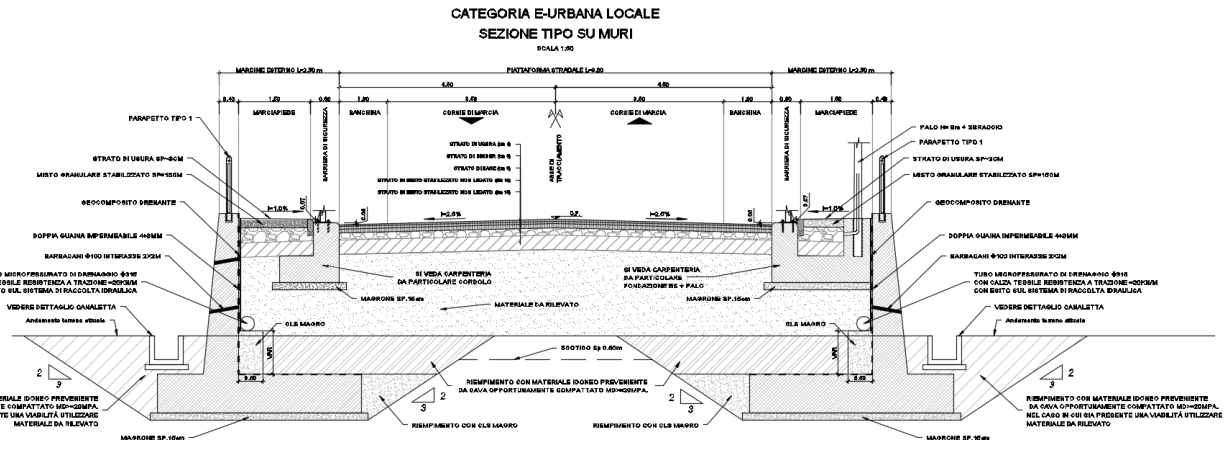


Figura 12: Asse 4 – Sezione tipo su muri

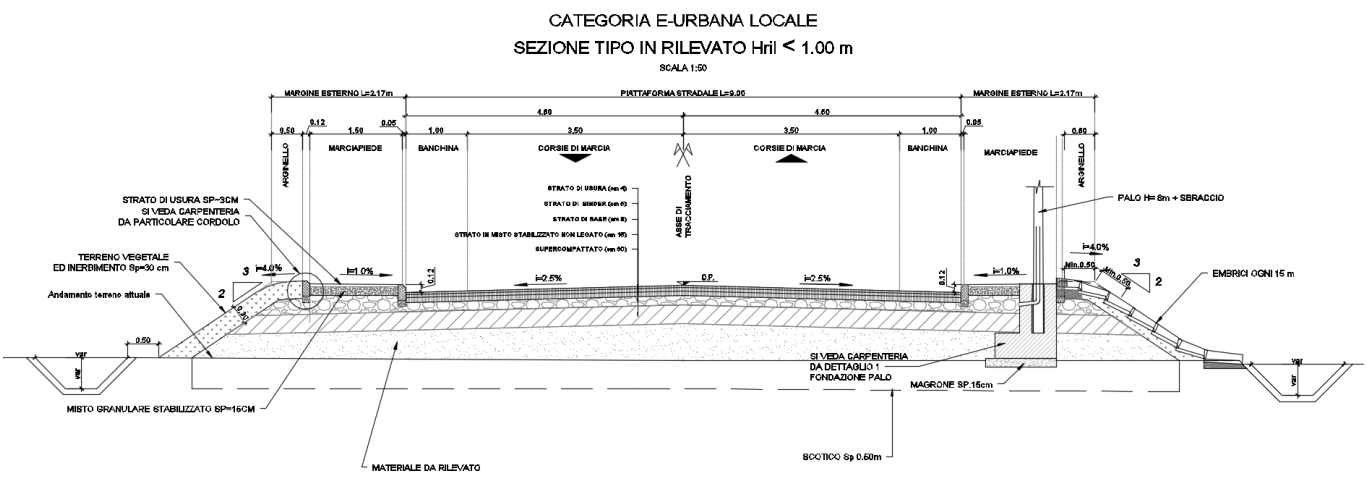


Figura 13: Asse 4 – Sezione tipo in rilevato H_{ri} ≤ 1m

5.5 Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola

La Rampa di accesso all’Azienda Vinicola è stata inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare, in base a quanto detto nel §4. La strada è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 2.75 m e banchine laterali da 0.50 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 6,50 metri.

Di seguito la sezione tipo per la strada in oggetto.

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO

SCALA 1:50

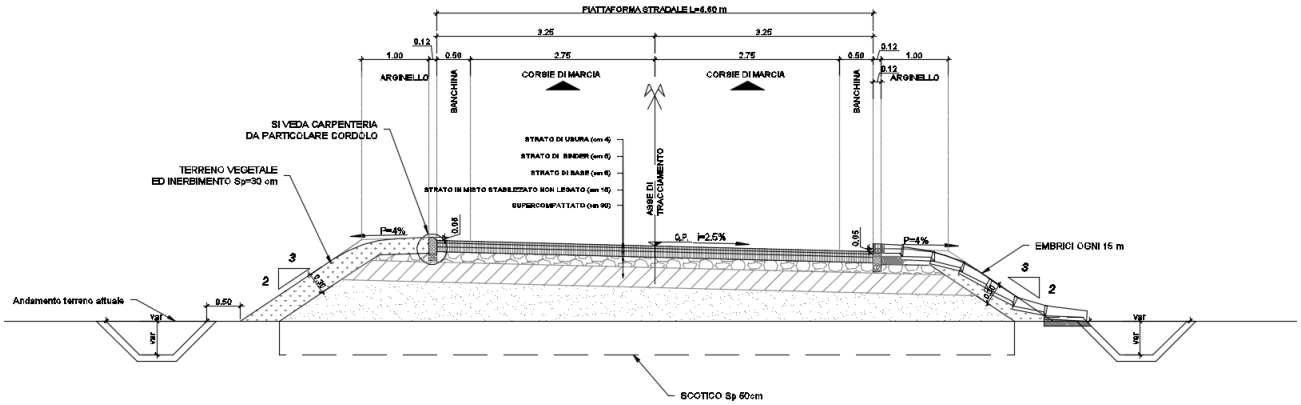


Figura 14: Asse 5 – Sezione tipo in rilevato

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN AFFIANCAMENTO ALLA FERROVIA
CON TRINCEA IN DX

SCALA 1:50

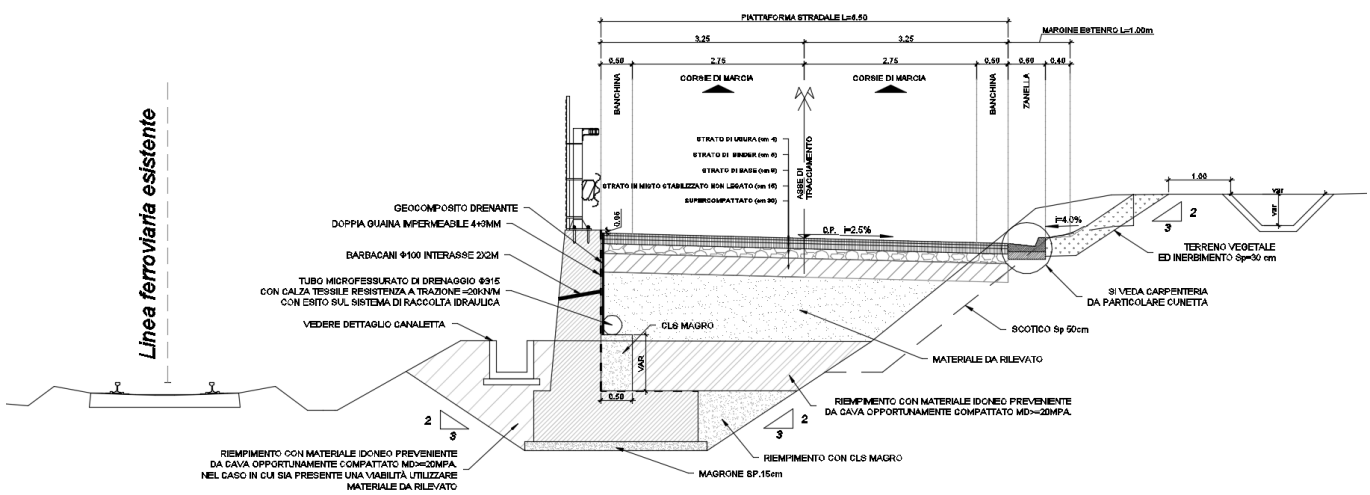


Figura 15: Asse 5 – Sezione tipo in affiancamento alla ferrovia con trincea in DX

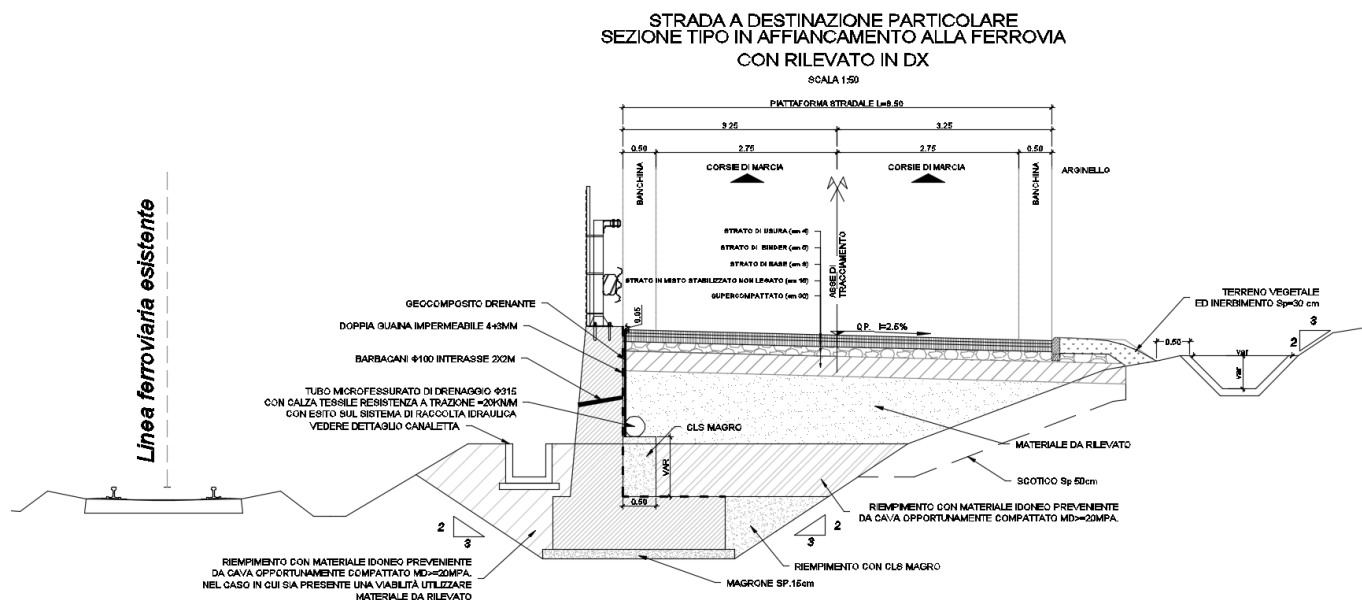


Figura 16: Asse 5 – Sezione tipo in affiancamento alla ferrovia con rilevato in DX

5.6 Asse 6 - Rampa Casello FS

La Rampa di accesso all'Ex Casello FS è stata inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare, in base a quanto esposto nel §4. La strada è ad unica carreggiata con un'unica corsia di marcia con senso alternato da 3,00 m e banchine laterali da 0.50 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 4,00 metri, Si prevede la presenza di un marciapiede di larghezza min. 1.50m, posto sul lato destro dell'asse in progetto.

Di seguito la sezione tipo per la strada in oggetto.

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO

SCALA 1:50

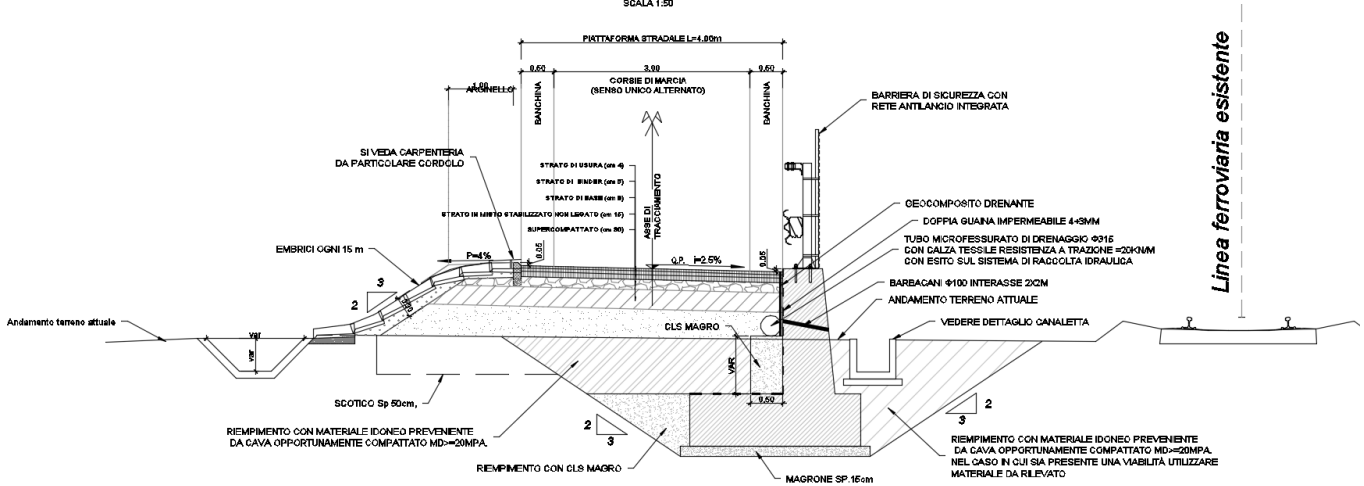


Figura 17: Asse 6 – Sezione tipo in rilevato

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN AFFIANCAMENTO ALLA FERROVIA
CON TRINCEA IN SX

SCALA 1:50

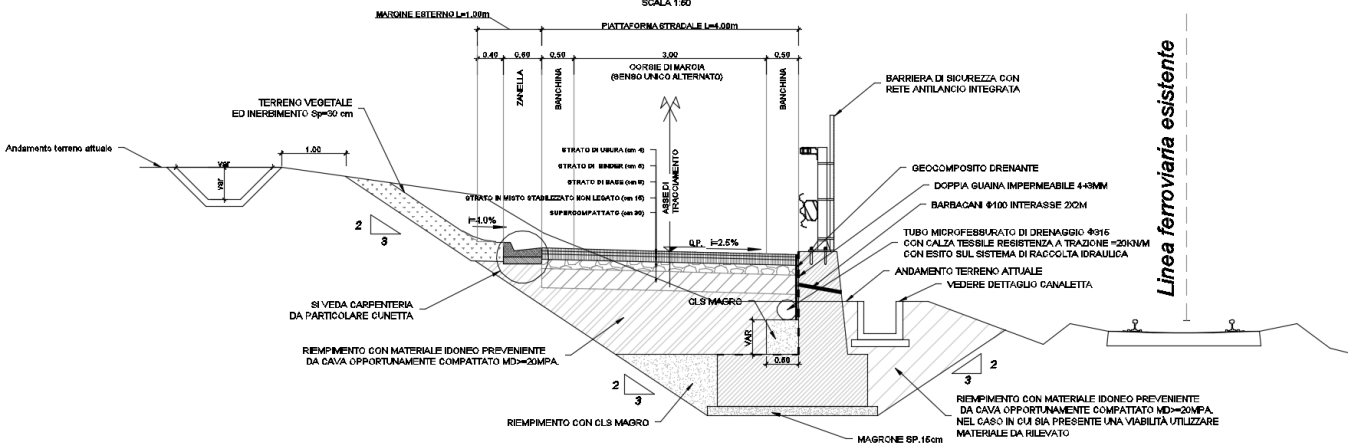


Figura 18: Asse 6 – Sezione tipo in trincea

5.7 Asse 7 - Accesso al Fabbricato Km 73+00

L'Accesso al fabbricato km 73+000 è stata inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare, in riferimento a quanto esposto nel §4. La strada è ad unica carreggiata con un'unica corsia di marcia con senso alternato da 3,00 m e banchine laterali da 0,50 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 4,00 metri, Si prevede la presenza di un marciapiede di larghezza min. 1.50m, posto sul lato destro dell'asse in progetto.

Di seguito la sezione tipo per la strada in oggetto.

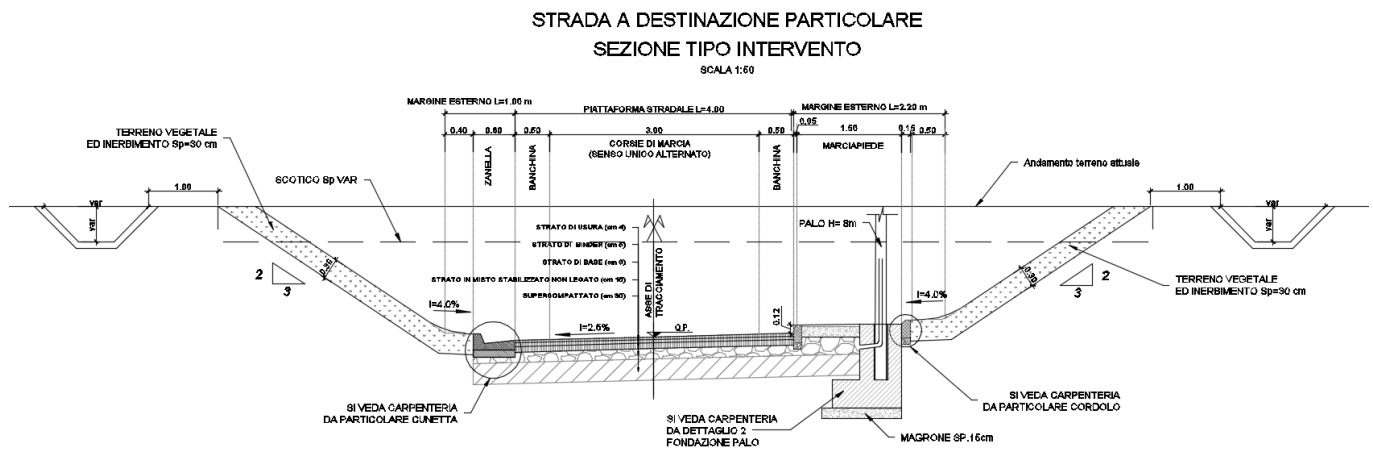
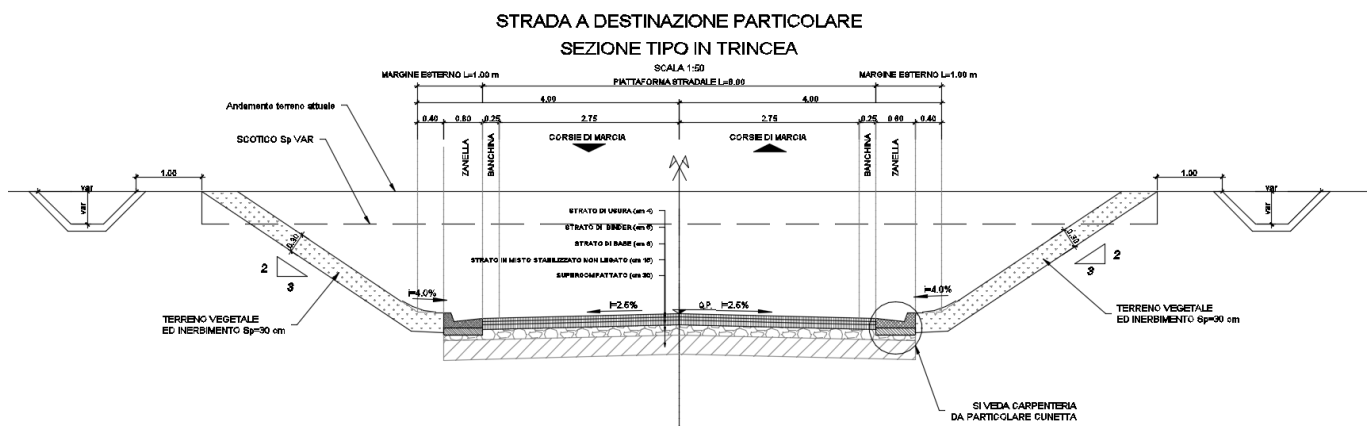
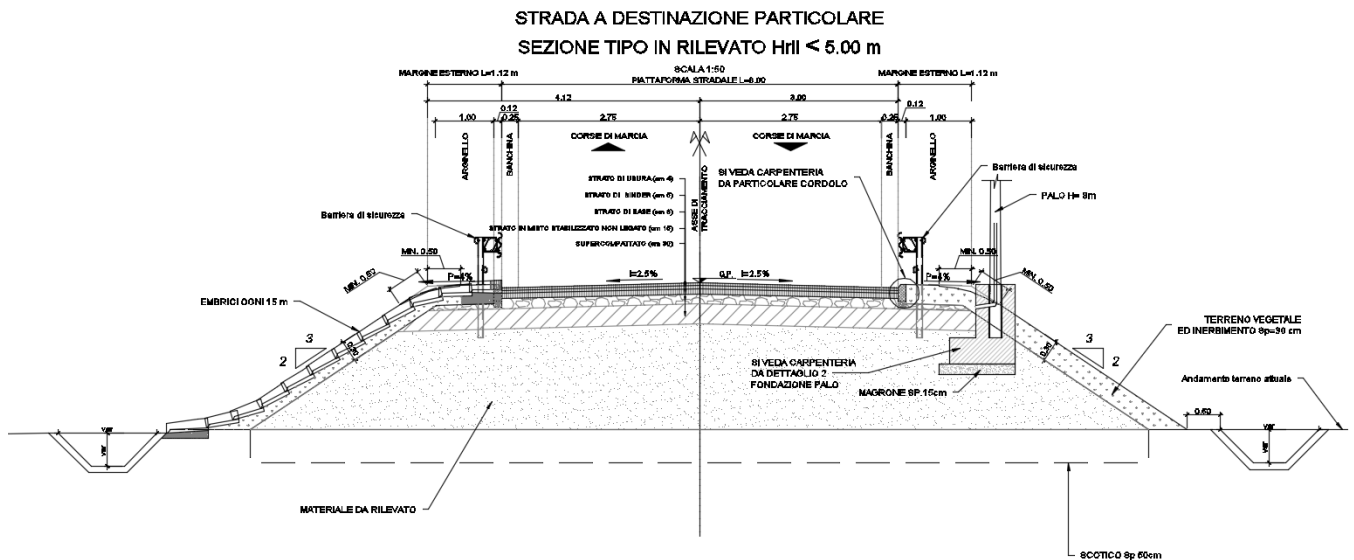


Figura 19: Asse 7 – Sezione tipo intervento

5.8 Asse 8 - Via delle More

L'asse stradale denominato "Asse 8 - Via delle More" è stato inquadrato funzionalmente come strada locale a destinazione particolare per quanto visto nel §4. La strada è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 2,75 m e banchine laterali da 0,25 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 6,00 metri.

Di seguito la sezione tipo per la strada in oggetto.



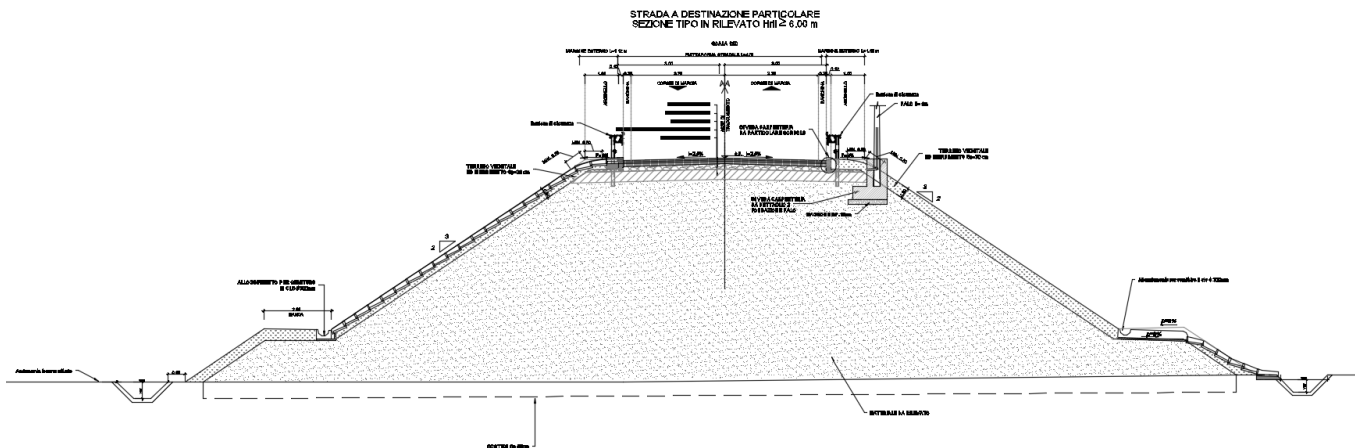


Figura 22: Asse 8 – Sezione tipo con banchettone

6 VELOCITA' DI PROGETTO

I diagrammi delle velocità, come prescritto dal DM 05/11/2001, rappresentano l'andamento delle velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale e delle condizioni al contorno. I valori di accelerazione e decelerazione per il passaggio tra gli elementi caratterizzati da velocità diverse sono sempre pari a 0,8 m/s² come indicate dalle norme.

Per gli assi principali 4 e 8 sotto riportati, dopo aver ottenuto il diagramma di velocità è stato controllato che siano rispettate le condizioni prescritte nell'ambito del par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001 per il tipo di strada in oggetto:

- Nel passaggio da tratti caratterizzati dal V_{pmax} adottato a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non sia superiore a 5 km/h;
- Fra due curve successive la differenza di velocità, in decelerazione, non sia mai superiore a 20 km/h (tollerando differenze di velocità al massimo pari a 10 km/h).

In seguito a tale verifica, come riportato nelle tabelle successive, i tracciati sono completamente rispondenti alle condizioni di cui sopra.

Per gli assi 5, 6 e 7, inquadrati funzionalmente come strade a destinazione particolare, che di fatto configurano l'accesso a proprietà private, la verifica di cui sopra non è necessaria in accordo al §3.5 del D.M. 5/11/2001.

Per gli assi 2 e 3, dato il loro esiguo sviluppo e poiché di fatto si configurano come gli innesti della rotatoria esistente, come già descritto nel §4, la verifica di cui sopra non è necessaria.

6.1 Asse 4 – SS93 Lato Barile

Suddetta viabilità è stata progettata con una $V_p=50$ km/h e con $V_f=30$ km/h in corrispondenza dell'innesto in rotatoria

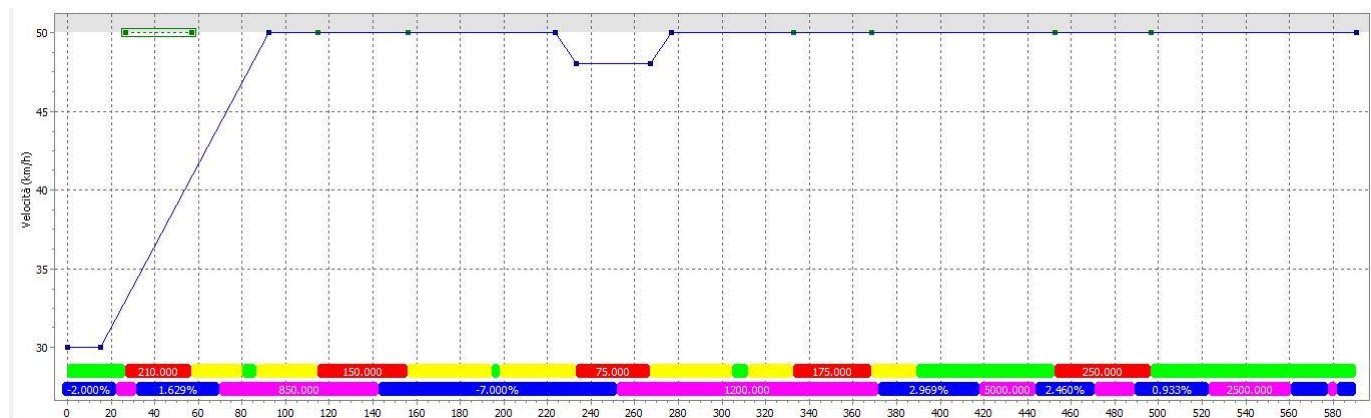


Figura 23. diagramma di velocità asse 4

Curva 1

Passaggio da una curva con Vp1 ad una con Vp2

(Obbligatorio: $DV \leq 20$ (Km/h); Consigliato: $DV \leq 10$ (Km/h))

Velocità di progetto (Vp1): 41 (Km/h)
Velocità di progetto (Vp2): 50 (Km/h)

$$DV = |Vp1 - Vp2| = 9 \text{ (Km/h)}$$

Curva 2

Passaggio da una curva con Vp1 ad una con Vp2

(Obbligatorio: $DV \leq 5$ (Km/h))

Velocità di progetto (Vp1): 50 (Km/h)
Velocità di progetto (Vp2): 48 (Km/h)

$$DV = |Vp1 - Vp2| = 2 \text{ (Km/h)}$$

Curva 3

Passaggio da VpMax ad una curva con velocità inferiore

(Obbligatorio: $DV \leq 5$ (Km/h))

Velocità massima (VpMax): 50 (Km/h)
Velocità di progetto (Vp1): 48 (Km/h)

$$DV = (VpMax - Vp1) = 2 \text{ (Km/h)}$$

Passaggio da una curva con Vp1 ad una con Vp2

(Obbligatorio: $DV \leq 20$ (Km/h); Consigliato: $DV \leq 10$ (Km/h))

Velocità di progetto (Vp1): 48 (Km/h)
Velocità di progetto (Vp2): 50 (Km/h)

$$DV = |Vp1 - Vp2| = 2 \text{ (Km/h)}$$

Distanza di transizione

(Obbligatorio: $Dt \leq Dr$; $Dt \leq Dv$)

Distanza di riconoscimento in ingresso (Dr): 166.667 (m)
Distanza di transizione in ingresso (Dt): 9.452 (m)

Distanza di riconoscimento in uscita (Dr): 166.667 (m)

Distanza di transizione in uscita (Dt): 9.452 (m)

Curva 4

Passaggio da una curva con Vp1 ad una con Vp2

(Obbligatorio: $DV \leq 5$ (Km/h))

Velocità di progetto (Vp1): 50 (Km/h)
Velocità di progetto (Vp2): 50 (Km/h)

$$DV = |Vp1 - Vp2| = 0 \text{ (Km/h)}$$

6.2 Asse 8 – Via delle More

Suddetta viabilità è stata progettata con $V_p=40$ km, considerando $V_i=30$ km/h in corrispondenza dell'accesso al piazzale esistente

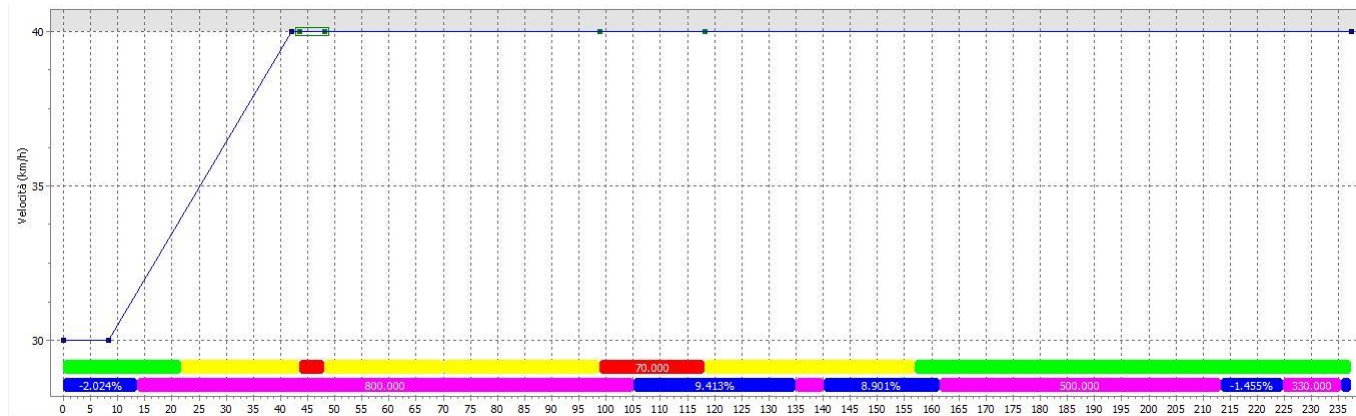


Figura 24: Diagramma di velocità asse 8


Curva 1

Passaggio da una curva con V_{p1} ad una con V_{p2}
(Obbligatorio: $DV \leq 5$ (Km/h))

Velocità di progetto (V_{p1}): 40 (Km/h)

Velocità di progetto (V_{p2}): 40 (Km/h)

$DV = |V_{p1} - V_{p2}| = 0$ (Km/h)

	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

7 ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO

7.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO E VERIFICHE

Per l'asse 4, come si vedrà nel presente paragrafo, la successione degli elementi del tracciato è pienamente aderente ai criteri stabiliti per la progettazione di nuovi tronchi stradali.

Per l'asse 8, dati i vincoli esistenti, non è possibile rispettare appieno le prescrizioni del D.M. 5/11/2001, ma la successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri progettuali minimi:

- raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo;
- parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata;
- pendenza massima delle livellette;
- condizioni di visibilità che garantiscano la distanza di arresto lungo gli assi ed in corrispondenza delle intersezioni;
- larghezze per la corretta iscrizione dei veicoli in curva.

Gli assi da 5 a 7, configurano accessi a proprietà private, ed in ragione di ciò, essendo funzionalmente inquadrate come strade a destinazione particolare ai sensi del § 3.5 del D.M. 2011: "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" non sono soggette ai vincoli imposti dal decreto. Pertanto, non sono state eseguite le verifiche richieste ai sensi della norma cogente per la costruzione dei nuovi tronchi stradali.

Gli assi 2 e 3, invece, si configurano come gli innesti alla rotonda esistente, dato il loro esiguo sviluppo, e quindi non saranno oggetto delle verifiche prescritte dal D.M. 2001.



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
 SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
 SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
 LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
 DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
 RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	32 di 95

7.1.1 Asse 1 - Rotatoria

Trattandosi di una rotatoria si riporta il solo tabulato di tracciamento dell'asse in oggetto:

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 300.35c	Deviazione: -200.00c	Lunghezza: 47.12	Progress.:	0+000.00	
	Raggio: -15.00	Tang.: 0.00	Ang.: 200.00c				
	Corda: 30.00	Freccia: 15.00	Biset.: 0.00				
	ESTREMI	E1 556870.883	N1 4531662.095	E2 556870.719	N2	4531632.095	
	VERTICE	E	N				
	CENTRO	E 556870.801	N 4531647.095				
2	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 100.35c	Deviazione: -200.00c	Lunghezza: 47.12	Progress.:	0+047.12	
	Raggio: -15.00	Tang.: 0.00	Ang.: 200.00c				
	Corda: 30.00	Freccia: 15.00	Biset.: 0.00				
	ESTREMI	E1 556870.719	N1 4531632.095	E2 556870.883	N2	4531662.095	
	VERTICE	E	N				
	CENTRO	E 556870.801	N 4531647.095				
						Progress.:	0+094.25

Figura 25: Elemento planimetrici Asse 1

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	33 di 95

7.1.2 Asse 2 - SS93 Lato Atella

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	RETTIFILO	Azimut: 56.82c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 26.41	Progress.:	0+000.00
	ESTREMI	E1 556798.524	N1 4531542.645	E2 556819.088	N2	4531559.218
	VERTICE	E1 556798.524	N1 4531542.645	E2 556854.249	N2	4531587.556
2	CLOTOIDE	Azimut: 56.82c	Deviazione: -9.14c	Lunghezza: 28.13	Progress.:	0+026.41
	Par.A: 52.500	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.34	Tau: 9.14c		
	Tan.L: 18.77	Tan.K.: 9.39				
	ESTREMI	E1 556819.088	N1 4531559.218	E2 556840.098	N2	4531577.876
3	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 47.68c	Deviazione: -26.36c	Lunghezza: 40.57	Progress.:	0+054.54
	Raggio: -98.00	Tang.: 20.58	Ang.: 26.36c			
	Corda: 40.28	Freccia: 2.09	Biset.: 2.14			
	ESTREMI	E1 556840.098	N1 4531577.876	E2 556860.877	N2	4531612.389
	VERTICE	E 556854.112	N 4531592.950			
	CENTRO	E 556768.323	N 4531644.602			
4	CLOTOIDE	Azimut: 21.32c	Deviazione: -4.06c	Lunghezza: 12.50	Progress.:	0+095.11
	Par.A: 35.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.07	Tau: 4.06c		
	Tan.L: 8.34	Tan.K.: 4.17				
	ESTREMI	E1 556860.877	N1 4531612.389	E2 556864.480	N2	4531624.356
5	RETTIFILO	Azimut: 17.26c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 23.60	Progress.:	0+107.61
	ESTREMI	E1 556864.480	N1 4531624.356	E2 556870.801	N2	4531647.095
	VERTICE	E1 556854.249	N1 4531587.556	E2 556870.801	N2	4531647.095
					Progress.:	0+131.21

Figura 26: Asse 2 - SS93 Lato Atella - Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda (tranne per la curva di raggio 1150 che rimane a nella stessa conformazione dei tratti in rettilineo), inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=98.00 m: $q=3.122\%$;

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	34 di 95

7.1.3 Asse 3 - Via Padre Pio

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimut: 116.48c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 23.49	Progress.: 0+000.00
	ESTREMI	E1 556870.801	N1 4531647.095	E2 556893.509	N2 4531641.081
	VERTICE	E1 556870.801	N1 4531647.095	E2 556915.749	N2 4531635.191
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 116.48c	Deviazione: 94.71c	Lunghezza: 29.01	Progress.: 0+023.49
	Raggio: 19.50	Tang.: 17.94	Ang.: 94.71c		
	Corda: 26.41	Freccia: -5.15	Biset.: 7.00		
	ESTREMI	E1 556893.509	N1 4531641.081	E2 556907.717	N2 4531618.821
	VERTICE	E 556910.854	N 4531636.488		
	CENTRO	E 556888.517	N 4531622.231		
3	CLOTOIDE	Azimut: 211.19c	Deviazione: 15.26c	Lunghezza: 9.35	Progress.: 0+052.50
	Par.A: 13.500	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.19	Tau: 15.26c	
	Tan.L: 6.25	Tan.K.: 3.13			
	ESTREMI	E1 556907.717	N1 4531618.821	E2 556904.647	N2 4531610.019
4	RETTIFILO	Azimut: 226.44c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 12.05	Progress.: 0+061.85
	ESTREMI	E1 556904.647	N1 4531610.019	E2 556899.783	N2 4531598.992
	VERTICE	E1 556915.749	N1 4531635.191	E2 556894.379	N2 4531586.739
5	CLOTOIDE	Azimut: 226.44c	Deviazione: -15.26c	Lunghezza: 9.35	Progress.: 0+073.90
	Par.A: 13.500	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.19	Tau: 15.26c	
	Tan.L: 6.25	Tan.K.: 3.13			
	ESTREMI	E1 556899.783	N1 4531598.992	E2 556896.714	N2 4531590.189
6	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 211.19c	Deviazione: -22.62c	Lunghezza: 6.93	Progress.: 0+083.24
	Raggio: -19.50	Tang.: 3.50	Ang.: 22.62c		
	Corda: 6.89	Freccia: 0.31	Biset.: 0.31		
	ESTREMI	E1 556896.714	N1 4531590.189	E2 556896.727	N2 4531583.297
	VERTICE	E 556896.102	N 4531586.742		
	CENTRO	E 556915.913	N 4531586.780		
7	CLOTOIDE	Azimut: 188.57c	Deviazione: -15.26c	Lunghezza: 9.35	Progress.: 0+090.17
	Par.A: 13.500	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.19	Tau: 15.26c	
	Tan.L: 6.25	Tan.K.: 3.13			
	ESTREMI	E1 556896.727	N1 4531583.297	E2 556899.830	N2 4531574.506
8	RETTIFILO	Azimut: 173.31c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 27.36	Progress.: 0+099.52
	ESTREMI	E1 556899.830	N1 4531574.506	E2 556910.965	N2 4531549.520
	VERTICE	E1 556894.379	N1 4531586.739	E2 556910.965	N2 4531549.520
				Progress.: 0+126.87	

Figura 27: Asse 3 - Via Padre Pio: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva $R=19.50$ m: $q=3.50\%$;
- Curva $R=19.50$ m: $q=3,50\%$;

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	35 di 95

7.1.4 Asse 4 - SS93 Lato Barile

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	RETTIFILO	Azimut:	398.34c	Deviazione:	0.00c	Lunghezza:	26.54	Progress.:	0+000.00
	ESTREMI	E1	556870.801	N1	4531647.095	E2	556870.111	N2	4531673.626
	VERTICE	E1	556870.801	N1	4531647.095	E2	556869.545	N2	4531695.356
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut:	398.34c	Deviazione:	9.27c	Lunghezza:	30.58	Progress.:	0+026.54
	Raggio:	210.00	Tang.:	15.32	Ang.:	9.27c			
	Corda:	30.56	Freccia:	-0.56	Biset.:	0.56			
	ESTREMI	E1	556870.111	N1	4531673.626	E2	556871.540	N2	4531704.150
	VERTICE	E	556869.712	N	4531688.940				
	CENTRO	E	557080.040	N	4531679.090				
3	CLOTOIDE	Azimut:	7.62c	Deviazione:	3.54c	Lunghezza:	23.33	Progress.:	0+057.12
	Par.A:	70.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.11	Tau:	3.54c	
	Tan.L.:	15.56	Tan.K.:	7.78					
	ESTREMI	E1	556871.540	N1	4531704.150	E2	556875.180	N2	4531727.194
4	RETTIFILO	Azimut:	11.15c	Deviazione:	0.00c	Lunghezza:	6.35	Progress.:	0+080.46
	ESTREMI	E1	556875.180	N1	4531727.194	E2	556876.286	N2	4531733.444
	VERTICE	E1	556869.545	N1	4531695.356	E2	556885.436	N2	4531785.140
5	CLOTOIDE	Azimut:	11.15c	Deviazione:	-5.96c	Lunghezza:	28.17	Progress.:	0+086.80
	Par.A:	65.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.22	Tau:	5.96c	
	Tan.L.:	18.79	Tan.K.:	9.40					
	ESTREMI	E1	556876.286	N1	4531733.444	E2	556880.324	N2	4531761.308
6	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut:	5.17c	Deviazione:	-17.41c	Lunghezza:	41.03	Progress.:	0+114.97
	Raggio:	-150.00	Tang.:	20.64	Ang.:	17.41c			
	Corda:	40.90	Freccia:	1.40	Biset.:	1.41			
	ESTREMI	E1	556880.324	N1	4531761.308	E2	556878.056	N2	4531802.146
	VERTICE	E	556882.000	N	4531781.883				
	CENTRO	E	556730.819	N	4531773.488				
7	CLOTOIDE	Azimut:	387.76c	Deviazione:	-8.17c	Lunghezza:	38.51	Progress.:	0+156.00
	Par.A:	76.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.41	Tau:	8.17c	
	Tan.L.:	25.69	Tan.K.:	12.86					
	ESTREMI	E1	556878.056	N1	4531802.146	E2	556867.503	N2	4531839.149
8	RETTIFILO	Azimut:	379.59c	Deviazione:	0.00c	Lunghezza:	3.91	Progress.:	0+194.51
	ESTREMI	E1	556867.503	N1	4531839.149	E2	556866.269	N2	4531842.864
	VERTICE	E1	556885.436	N1	4531785.140	E2	556848.735	N2	4531895.670
9	CLOTOIDE	Azimut:	379.59c	Deviazione:	14.72c	Lunghezza:	34.68	Progress.:	0+198.42
	Par.A:	51.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.67	Tau:	14.72c	
	Tan.L.:	23.19	Tan.K.:	11.62					
	ESTREMI	E1	556866.269	N1	4531842.864	E2	556857.926	N2	4531876.440
10	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimut:	394.31c	Deviazione:	28.90c	Lunghezza:	34.05	Progress.:	0+233.10
	Raggio:	75.00	Tang.:	17.32	Ang.:	28.90c			
	Corda:	33.76	Freccia:	-1.92	Biset.:	1.97			
	ESTREMI	E1	556857.926	N1	4531876.440	E2	556862.557	N2	4531909.881
	VERTICE	E	556856.379	N	4531893.696				
	CENTRO	E	556932.626	N	4531883.136				
11	CLOTOIDE	Azimut:	23.21c	Deviazione:	15.90c	Lunghezza:	37.45	Progress.:	0+267.15
	Par.A:	53.000	Fattore Forma:	1.00	Scost.:	0.78	Tau:	15.90c	
	Tan.L.:	25.05	Tan.K.:	12.56					
	ESTREMI	E1	556862.557	N1	4531909.881	E2	556881.476	N2	4531942.085
12	RETTIFILO	Azimut:	39.11c	Deviazione:	0.00c	Lunghezza:	7.59	Progress.:	0+304.61
	ESTREMI	E1	556881.476	N1	4531942.085	E2	556885.850	N2	4531948.286
	VERTICE	E1	556848.735	N1	4531895.670	E2	556908.150	N2	4531979.902

Figura 28: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Elementi planimetrici

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	36 di 95

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 2	
13	CLOTOIDE	Azimet: 39.11c	Deviazione: -3.74c	Lunghezza: 20.57	Progress.: 0+312.19	
	Par.A: 60.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.10	Tau: 3.74c		
	Tan.L: 13.72	Tan.K.: 6.86				
	ESTREMI	E1 556885.850	N1 4531948.286	E2 556897.374	N2 4531965.323	
14	RACCORDO CIRC. n. 4	Azimet: 35.37c	Deviazione: -12.99c	Lunghezza: 35.72	Progress.: 0+332.77	
	Raggio: -175.00	Tang.: 17.92	Ang.: 12.99c			
	Corda: 35.65	Freccia: 0.91	Biset.: 0.92			
	ESTREMI	E1 556897.374	N1 4531965.323	E2 556912.994	N2 4531997.372	
	VERTICE	E 556906.825	N 4531980.548			
	CENTRO	E 556748.692	N 4532057.620			
15	CLOTOIDE	Azimet: 22.37c	Deviazione: -3.74c	Lunghezza: 20.57	Progress.: 0+368.48	
	Par.A: 60.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.10	Tau: 3.74c		
	Tan.L: 13.72	Tan.K.: 6.86				
	ESTREMI	E1 556912.994	N1 4531997.372	E2 556919.313	N2 4532016.946	
16	RETTIFILO	Azimet: 18.63c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 63.32	Progress.: 0+389.05	
	ESTREMI	E1 556919.313	N1 4532016.946	E2 556937.583	N2 4532077.575	
	VERTICE	E1 556908.150	N1 4531979.902	E2 556944.004	N2 4532098.883	
17	RACCORDO CIRC. n. 5	Azimet: 18.63c	Deviazione: -11.30c	Lunghezza: 44.39	Progress.: 0+452.37	
	Raggio: -250.00	Tang.: 22.25	Ang.: 11.30c			
	Corda: 44.33	Freccia: 0.98	Biset.: 0.99			
	ESTREMI	E1 556937.583	N1 4532077.575	E2 556946.560	N2 4532120.989	
	VERTICE	E 556944.004	N 4532098.883			
	CENTRO	E 556698.215	N 4532149.707			
18	RETTIFILO	Azimet: 7.33c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 93.93	Progress.: 0+496.76	
	ESTREMI	E1 556946.560	N1 4532120.989	E2 556957.351	N2 4532214.301	
	VERTICE	E1 556944.004	N1 4532098.883	E2 556957.351	N2 4532214.301	
					Progress.: 0+590.70	

Figura 29: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva $R=210.00$ m: $q=2.50\%$;
- Curva $R=150.00$ m: $q=2.50\%$;
- Curva $R=75.00$ m: $q=3.50\%$;
- Curva $R=175.00$ m: $q=2.50\%$;
- Curva $R=250.00$ m: $q=2.50\%$;

➤ **Asse 4 - SS93 Lato Barile verifica andamento planimetrico**

Di seguito si riporta il tabulato di tracciamento dettagliato dell'asse in oggetto e l'indicazione del rispetto del rispetto o meno della norma:

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	1
Dati generali								
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia	Minimo	Massimo						
Asse: SS93 LATO BARILE								
Tipo di strada: E - Urbane di quartiere 1+1								
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50							
Velocità progetto (Km/h)	25	50						
Rettillo n°1 - Lunghezza (m):26.54								
Lung. Min	Lung. Max					Parametri	0.00	
Progressiva								
Lunghezza minima (m)	30.00							
Lunghezza massima (m)		1100.00						
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	1100.00						
Rettillo fuori normativa	26.54							
Raccordo n°1 - Raggio (m):210.00 - Lunghezza (m):30.58								
Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	26.54	
Progressiva								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							41	
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30							
Raggio minimo calcolato rispetto al rettillo precedente	26.54							
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione		28.42						
Valori minimi/massimi da normativa	26.54	28.42						
Raccordo in normativa	210.00	30.58						
Clotoid n°1 - Parametro A:70.000 - Lunghezza (m):23.33								
A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	57.12	
Progressiva								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							47	
Fattore di forma				1.000				
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	45.489							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52.342							
Criterio ottico	70.000							
Criterio ottico		210.000						
Valori minimi/massimi da normativa	70.000	210.000						
Clotoid in normativa	70.000		23.33	1.000				
Rettillo n°2 - Lunghezza (m):6.35								
Lung. Min	Lung. Max					Parametri	80.46	
Progressiva								
Lunghezza massima (m)		10.80						
Valori minimi/massimi da normativa	0.00	10.80						
Rettillo in normativa	6.35							
Clotoid n°2 - Parametro A:65.000 - Lunghezza (m):28.17								
A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	86.80	
Progressiva								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
Fattore di forma				1.000				
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	51.555							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	45.644							
Criterio ottico	50.000							
Criterio ottico		150.000						
Clotoid rettillo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza			0.855					
Valori minimi/massimi da normativa	51.555	150.000						
Clotoid in normativa	65.000		28.17	1.000				
Raccordo n°2 - Raggio (m):150.00 - Lunghezza (m):41.03								
Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	114.97	
Progressiva								

Figura 30: EX SS93 Lato Barile: Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	2
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
	Raggio minimo in funzione della velocità	19.30						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente	6.35						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			34.72				
	Valori minimi/massimi da normativa	19.30		34.72				
	Raccordo in normativa	150.00		41.03				
<hr/>								
	Clotoido n°3 - Parametro A:76.000 - Lunghezza (m):38.51	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
	Progressiva						156.00	
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	51.555						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	45.644						
	Criterio ottico	50.000						
	Criterio ottico		150.000					
	Clotoido rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.169			
	Valori minimi/massimi da normativa	51.555	150.000					
	Clotoido in normativa	76.000		38.51		1.000		
<hr/>								
	Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):3.91	Lung. Min	Lung. Max				Parametri	
	Progressiva						194.51	
	Lunghezza massima (m)		10.16					
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	10.16					
	Rettifilo in normativa	3.91						
<hr/>								
	Clotoido n°4 - Parametro A:51.000 - Lunghezza (m):34.68	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
	Progressiva						198.42	
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.562						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	35.355						
	Criterio ottico	25.000						
	Criterio ottico		75.000					
	Clotoido rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.962			
	Valori minimi/massimi da normativa	50.562	75.000					
	Clotoido in normativa	51.000		34.68		1.000		
<hr/>								
	Raccordo n°3 - Raggio (m):75.00 - Lunghezza (m):34.05	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
	Progressiva						233.10	
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						48	
	Raggio minimo in funzione della velocità	19.30						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente	3.91						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	7.59						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			33.33				
	Valori minimi/massimi da normativa	19.30		33.33				
	Raccordo in normativa	75.00		34.05				
<hr/>								
	Clotoido n°5 - Parametro A:53.000 - Lunghezza (m):37.45	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
	Progressiva						267.15	
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.562						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	35.355						
	Criterio ottico	25.000						

Figura 31: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Verifica andamento planimetrico

Relazione tecnica

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA4K 42 E 78 RH NV0800 001 A 39 di 95

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	3
① Criterio ottico			75.000					
① Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.039			
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	50.562	75.000						
✅ Clotoide in normativa	53.000		37.45			1.000		
Rettifilo n°4 - Lunghezza (m):7.59								
✅ Rettifilo n°4 - Lunghezza (m):7.59	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
📏 Progressiva							304.61	
① Lunghezza massima (m)			9.04					
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	0.00		9.04					
✅ Rettifilo in normativa	7.59							
Clotoide n°6 - Parametro A:60.000 - Lunghezza (m):20.57								
✅ Clotoide n°6 - Parametro A:60.000 - Lunghezza (m):20.57	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
📏 Progressiva							312.19	
🌀 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
① Fattore di forma					1.000			
① Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	51.555							
① Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	49.301							
① Criterio ottico	58.333							
① Criterio ottico		175.000						
① Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.000			
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	58.333	175.000						
✅ Clotoide in normativa	60.000		20.57			1.000		
Raccordo n°4 - Raggio (m):175.00 - Lunghezza (m):35.72								
✅ Raccordo n°4 - Raggio (m):175.00 - Lunghezza (m):35.72	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	
📏 Progressiva							332.77	
🌀 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
① Raggio minimo in funzione della velocità	19.30							
① Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	63.32							
① Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			34.72					
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	63.32		34.72					
✅ Raccordo in normativa	175.00		35.72					
Clotoide n°7 - Parametro A:60.000 - Lunghezza (m):20.57								
✅ Clotoide n°7 - Parametro A:60.000 - Lunghezza (m):20.57	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
📏 Progressiva							368.48	
🌀 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
① Fattore di forma					1.000			
① Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	51.555							
① Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	49.301							
① Criterio ottico	58.333							
① Criterio ottico		175.000						
① Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.000			
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	58.333	175.000						
✅ Clotoide in normativa	60.000		20.57			1.000		
Rettifilo n°5 - Lunghezza (m):63.32								
✅ Rettifilo n°5 - Lunghezza (m):63.32	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
📏 Progressiva							389.05	
① Lunghezza minima (m)	40.00							
① Lunghezza massima (m)		1100.00						
🚫 Valori minimi/massimi da normativa	40.00	1100.00						
✅ Rettifilo in normativa	63.32							
Raccordo n°5 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):44.39								
✅ Raccordo n°5 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):44.39	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	
📏 Progressiva							452.37	
🌀 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	

Figura 32: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Verifica andamento planimetrico

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	40 di 95












CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	4
	Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	93.93					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			34.72			
	Valori minimi/massimi da normativa	93.93		34.72			
	Raccordo in normativa	250.00		44.39			
<hr/>							
	Rettifilo n°6 - Lunghezza (m):93.93	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						496.76
	Lunghezza minima (m)	40.00					
	Lunghezza massima (m)		1100.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	40.00	1100.00				
	Rettifilo in normativa	93.93					

Figura 33: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Verifica andamento planimetrico

Il rettifilo iniziale risulta l'unico elemento non perfettamente aderente alle prescrizioni del DM 2001 ma di fatto, essendo l'elemento di raccordo tra il tronco stradale in oggetto e il centro della rotatoria esso può essere assimilato al braccio dell'intersezione e quindi non soggetto alle verifiche in parola.

7.1.5 Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	RETTIFILO	Azimet: 329.87c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 18.61	Progress.: 0+000.00	
	ESTREMI	E1 556899.551	N1 4531598.459	E2 556882.950	N2 4531606.875	
	VERTICE	E1 556899.551	N1 4531598.459	E2 556867.830	N2 4531614.541	
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimet: 329.87c	Deviazione: 132.14c	Lunghezza: 20.76	Progress.: 0+018.61	
	Raggio: 10.00	Tang.: 16.95	Ang.: 132.14c			
	Corda: 17.23	Freccia: -4.92	Biset.: 9.68			
	ESTREMI	E1 556882.950	N1 4531606.875	E2 556881.852	N2 4531624.066	
	VERTICE	E 556867.830	N 4531614.541			
	CENTRO	E 556887.471	N 4531615.794			
3	RETTIFILO	Azimet: 62.01c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 6.74	Progress.: 0+039.37	
	ESTREMI	E1 556881.852	N1 4531624.066	E2 556887.427	N2 4531627.854	
	VERTICE	E1 556867.830	N1 4531614.541	E2 556892.672	N2 4531631.416	
4	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimet: 62.01c	Deviazione: 50.92c	Lunghezza: 12.00	Progress.: 0+046.11	
	Raggio: 15.00	Tang.: 6.34	Ang.: 50.92c			
	Corda: 11.68	Freccia: -1.18	Biset.: 1.28			
	ESTREMI	E1 556887.427	N1 4531627.854	E2 556898.882	N2 4531630.137	
	VERTICE	E 556892.672	N 4531631.416			
	CENTRO	E 556895.856	N 4531615.446			
5	RETTIFILO	Azimet: 112.93c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 19.80	Progress.: 0+058.11	
	ESTREMI	E1 556898.882	N1 4531630.137	E2 556918.279	N2 4531626.142	
	VERTICE	E1 556892.672	N1 4531631.416	E2 556922.975	N2 4531625.175	
6	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimet: 112.93c	Deviazione: 56.92c	Lunghezza: 8.94	Progress.: 0+077.91	
	Raggio: 10.00	Tang.: 4.79	Ang.: 56.92c			
	Corda: 8.65	Freccia: -0.98	Biset.: 1.09			
	ESTREMI	E1 556918.279	N1 4531626.142	E2 556925.161	N2 4531620.909	
	VERTICE	E 556922.975	N 4531625.175			
	CENTRO	E 556916.262	N 4531616.348			
7	RETTIFILO	Azimet: 169.85c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 30.01	Progress.: 0+086.85	
	ESTREMI	E1 556925.161	N1 4531620.909	E2 556938.847	N2 4531594.203	
	VERTICE	E1 556922.975	N1 4531625.175	E2 556938.847	N2 4531594.203	
					Progress.: 0+116.86	

Figura 34: Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a monofalda inclinata verso destra con il valore fisso di pendenza trasversale pari a 2.50%.

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	42 di 95

7.1.6 Asse 6 - Rampa di accesso Casello FS

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	RETTIFILO	Azimet: 11.91c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 4.56	Progress.:	0+000.00	
	ESTREMI	E1 556916.427	N1 4531626.524	E2 556917.274	N2 4531631.000		
	VERTICE	E1 556916.427	N1 4531626.524	E2 556918.003	N2 4531634.852		
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimet: 11.91c	Deviazione: -53.64c	Lunghezza: 7.37	Progress.:	0+004.56	
	Raggio: -8.75	Tang.: 3.92	Ang.: 53.64c				
	Corda: 7.16	Freccia: 0.77	Biset.: 0.84				
	ESTREMI	E1 556917.274	N1 4531631.000	E2 556915.613	N2 4531637.961		
	VERTICE	E 556918.003	N 4531634.852				
	CENTRO	E 556908.676	N 4531632.627				
3	RETTIFILO	Azimet: 358.27c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 37.52	Progress.:	0+011.93	
	ESTREMI	E1 556915.613	N1 4531637.961	E2 556892.746	N2 4531667.701		
	VERTICE	E1 556918.003	N1 4531634.852	E2 556892.746	N2 4531667.701		
						Progress.:	0+049.44

Figura 35: Asse 6 - Rampa di accesso Casello FS: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a monofalda inclinata verso destra con il valore fisso di pendenza trasversale pari a 2.50%.

7.1.7 Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	RETTIFILO	Azimut: 311.05c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 6.24	Progress.: 0+000.00	
	ESTREMI	E1 556918.760	N1 4532015.112	E2 556912.610	N2 4532016.191	
	VERTICE	E1 556918.760	N1 4532015.112	E2 556893.766	N2 4532019.495	
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 311.05c	Deviazione: -62.75c	Lunghezza: 20.50	Progress.: 0+006.24	
	Raggio:	-20.80	Tang.: 11.17	Ang.: 62.75c		
	Corda:	19.68	Freccia: 2.48	Biset.: 2.81		
	ESTREMI	E1 556912.610	N1 4532016.191	E2 556893.922	N2 4532010.013	
	VERTICE	E 556901.607	N 4532018.120			
	CENTRO	E 556909.018	N 4531995.703			
3	CLOTOIDE	Azimut: 248.30c	Deviazione: -29.43c	Lunghezza: 19.23	Progress.: 0+026.75	
	Par.A:	20.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.74	Tau: 29.43c	
	Tan.L:	12.97	Tan.K.: 6.54			
	ESTREMI	E1 556893.922	N1 4532010.013	E2 556885.633	N2 4531992.862	
4	RETTIFILO	Azimut: 218.87c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 14.61	Progress.: 0+045.98	
	ESTREMI	E1 556885.633	N1 4531992.862	E2 556881.364	N2 4531978.885	
	VERTICE	E1 556893.766	N1 4532019.495	E2 556876.055	N2 4531961.498	
5	CLOTOIDE	Azimut: 218.87c	Deviazione: 4.81c	Lunghezza: 13.61	Progress.: 0+060.59	
	Par.A:	35.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.09	Tau: 4.81c	
	Tan.L:	9.08	Tan.K.: 4.54			
	ESTREMI	E1 556881.364	N1 4531978.885	E2 556877.063	N2 4531985.975	
6	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 223.68c	Deviazione: 7.00c	Lunghezza: 9.89	Progress.: 0+074.20	
	Raggio:	90.00	Tang.: 4.95	Ang.: 7.00c		
	Corda:	9.89	Freccia: -0.14	Biset.: 0.14		
	ESTREMI	E1 556877.063	N1 4531965.975	E2 556872.967	N2 4531956.973	
	VERTICE	E 556875.263	N 4531961.361			
	CENTRO	E 556793.219	N 4531998.690			
7	CLOTOIDE	Azimut: 230.68c	Deviazione: 4.28c	Lunghezza: 12.10	Progress.: 0+084.10	
	Par.A:	33.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.07	Tau: 4.28c	
	Tan.L:	8.07	Tan.K.: 4.04			
	ESTREMI	E1 556872.967	N1 4531956.973	E2 556866.885	N2 4531946.516	
8	RETTIFILO	Azimut: 234.96c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 1.74	Progress.: 0+096.20	
	ESTREMI	E1 556866.885	N1 4531946.516	E2 556865.977	N2 4531945.031	
	VERTICE	E1 556876.055	N1 4531961.498	E2 556857.895	N2 4531931.824	
9	CLOTOIDE	Azimut: 234.96c	Deviazione: -3.68c	Lunghezza: 11.56	Progress.: 0+097.94	
	Par.A:	34.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.06	Tau: 3.68c	
	Tan.L:	7.71	Tan.K.: 3.85			
	ESTREMI	E1 556865.977	N1 4531945.031	E2 556860.134	N2 4531935.058	
10	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimut: 231.28c	Deviazione: -4.95c	Lunghezza: 7.78	Progress.: 0+109.50	
	Raggio:	-100.00	Tang.: 3.89	Ang.: 4.95c		
	Corda:	7.77	Freccia: 0.08	Biset.: 0.08		
	ESTREMI	E1 556860.134	N1 4531935.058	E2 556856.735	N2 4531928.066	
	VERTICE	E 556858.299	N 4531931.628			
	CENTRO	E 556948.303	N 4531887.873			
11	CLOTOIDE	Azimut: 226.33c	Deviazione: -3.68c	Lunghezza: 11.56	Progress.: 0+117.28	
	Par.A:	34.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.06	Tau: 3.68c	
	Tan.L:	7.71	Tan.K.: 3.85			
	ESTREMI	E1 556856.735	N1 4531928.066	E2 556852.501	N2 4531917.311	
12	RETTIFILO	Azimut: 222.65c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 27.32	Progress.: 0+128.84	
	ESTREMI	E1 556852.501	N1 4531917.311	E2 556842.985	N2 4531891.706	
	VERTICE	E1 556857.895	N1 4531931.824	E2 556842.985	N2 4531891.706	
Progress.:						0+156.15

Figura 36: Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	44 di 95

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=25.00 m: q=7.00%;
- Curva R=34.00 m: q=7.00%;
- Curva R=74.00 m: q=5.10%;

7.1.8 Asse 8 - Via Delle More

L'andamento planimetrico, sintetico, è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.
1	RETTIFILO	Azimut: 219.15c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 21.82	Progress.: 0+000.00		
	ESTREMI	E1 556938.830	N1 4531972.251	E2 556932.365	N2 4531951.414		
	VERTICE	E1 556938.830	N1 4531972.251	E2 556925.181	N2 4531928.258		
2	CLOTOIDE	Azimut: 219.15c	Deviazione: 9.88c	Lunghezza: 21.73	Progress.: 0+021.82		
	Par.A: 39.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.28	Tau: 9.88c			
	Tan.L: 14.50	Tan.K: 7.26					
	ESTREMI	E1 556932.366	N1 4531951.414	E2 556924.870	N2 4531931.044		
3	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 229.03c	Deviazione: 4.20c	Lunghezza: 4.62	Progress.: 0+043.55		
	Raggio: 70.00	Tang.: 2.31	Anq.: 4.20c				
	Corda: 4.62	Freccia: -0.04	Biset.: 0.04				
	ESTREMI	E1 556924.870	N1 4531931.044	E2 556922.699	N2 4531926.964		
	VERTICE	E 556923.852	N 4531928.968				
	CENTRO	E 556862.025	N 4531961.873				
4	CLOTOIDE	Azimut: 233.24c	Deviazione: 9.88c	Lunghezza: 21.73	Progress.: 0+048.17		
	Par.A: 39.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.28	Tau: 9.88c			
	Tan.L: 14.50	Tan.K: 7.26					
	ESTREMI	E1 556922.699	N1 4531926.964	E2 556909.989	N2 4531909.370		
5	RETTIFILO	Azimut: 43.12c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 0.00	Progress.: 0+069.90		
	ESTREMI	E1 556909.989	N1 4531909.370	E2 556909.989	N2 4531909.370		
	VERTICE	E1 556925.181	N1 4531928.258	E2 556882.934	N2 4531875.730		
6	CLOTOIDE	Azimut: 243.12c	Deviazione: -13.15c	Lunghezza: 28.93	Progress.: 0+069.90		
	Par.A: 45.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.50	Tau: 13.15c			
	Tan.L: 19.33	Tan.K: 9.68					
	ESTREMI	E1 556909.989	N1 4531909.370	E2 556893.485	N2 4531885.678		
7	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 229.96c	Deviazione: -17.67c	Lunghezza: 19.43	Progress.: 0+098.82		
	Raggio: -70.00	Tang.: 9.78	Anq.: 17.67c				
	Corda: 19.37	Freccia: 0.67	Biset.: 0.68				
	ESTREMI	E1 556893.485	N1 4531885.678	E2 556887.174	N2 4531867.365		
	VERTICE	E 556889.051	N 4531876.962				
	CENTRO	E 556955.874	N 4531853.934				
8	CLOTOIDE	Azimut: 212.29c	Deviazione: -17.57c	Lunghezza: 38.63	Progress.: 0+118.26		
	Par.A: 52.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.89	Tau: 17.57c			
	Tan.L: 25.86	Tan.K: 12.97					
	ESTREMI	E1 556887.174	N1 4531867.365	E2 556886.826	N2 4531828.868		
9	RETTIFILO	Azimut: 194.73c	Deviazione: 0.00c	Lunghezza: 80.46	Progress.: 0+156.89		
	ESTREMI	E1 556886.826	N1 4531828.868	E2 556893.484	N2 4531748.688		
	VERTICE	E1 556882.934	N1 4531875.730	E2 556893.484	N2 4531748.688		
					Progress.: 0+237.34		

Figura 37: Asse 8 - Via Delle More: Elementi planimetrici

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2,5%.

Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	45 di 95

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=70.00 m: q=5.30%;
- Curva R=70.00 m: q=5.30%;

➤ **Asse 8 - Via Delle More - verifica andamento planimetrico**

Di seguito si riporta il tabulato di tracciamento dettagliato dell'asse in oggetto e l'indicazione del rispetto o meno della norma:

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	1
Dati generali								
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia	Minimo	Massimo						
Asse: VIA DELLE MORE								
Tipo di strada: F2 - Locali Extraurbane								
Larghezza semicarreggiata (m)	3.25							
Velocità progetto (Km/h)	20	40						
Rettillo n°1 - Lunghezza (m):13.52								
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
Lunghezza minima (m)	30.00						0.00	
Lunghezza massima (m)		880.00						
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00						
Rettillo fuori normativa	13.52							
Clotoide n°1 - Parametro A:39.000 - Lunghezza (m):21.73								
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							13.52	
Fattore di forma					1.000		40	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	34.779							
Criterio ottico	23.333							
Criterio ottico		70.000						
Clotoide rettillo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000				
Valori minimi/massimi da normativa	34.779	70.000						
Clotoide in normativa	39.000		21.73			1.000		
Raccordo n°1 - Raggio (m):70.00 - Lunghezza (m):4.62								
Progressiva	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							35.24	
Raggio minimo in funzione della velocità	11.25						40	
Raggio minimo calcolato rispetto al rettillo precedente	13.52							
Raggio minimo calcolato rispetto al rettillo successivo	0.00							
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			27.78					
Valori minimi/massimi da normativa	13.52		27.78					
Raccordo fuori normativa	70.00		4.62					
Clotoide n°2 - Parametro A:39.000 - Lunghezza (m):21.73								
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							39.87	
Fattore di forma					1.000		40	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	34.779							
Criterio ottico	23.333							
Criterio ottico		70.000						
Clotoide rettillo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000				
Valori minimi/massimi da normativa	34.779	70.000						
Clotoide in normativa	39.000		21.73		1.000			
Rettillo n°2 - Lunghezza (m):0.00								
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
Lunghezza massima (m)		6.72					61.60	
Valori minimi/massimi da normativa	0.00	6.72						
Rettillo in normativa	0.00							

Figura 38: Asse 8 - Via Delle More: Verifica andamento planimetrico







































CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr. 2	
 Clotoide n°3 - Parametro A:45.000 - Lunghezza (m):28.93		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
 Progressiva							61.60
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							40
 Fattore di forma						1.000	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		33.600					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		34.779					
 Criterio ottico		23.333					
 Criterio ottico			70.000				
 Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					0.865		
 Valori minimi/massimi da normativa		34.779	70.000				
 Clotoide in normativa		45.000		28.93		1.000	
 Raccordo n°2 - Raggio (m):70.00 - Lunghezza (m):19.43		Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
 Progressiva							90.52
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							40
 Raggio minimo in funzione della velocità		11.25					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo precedente		0.00					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo successivo		80.46					
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				27.78			
 Valori minimi/massimi da normativa		80.46		27.78			
 Raccordo fuori normativa		70.00		19.43			
 Clotoide n°4 - Parametro A:52.000 - Lunghezza (m):38.63		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
 Progressiva							109.96
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							40
 Fattore di forma						1.000	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		33.600					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		34.779					
 Criterio ottico		23.333					
 Criterio ottico			70.000				
 Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.156		
 Valori minimi/massimi da normativa		34.779	70.000				
 Clotoide in normativa		52.000		38.63		1.000	
 Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):80.46		Lung. Min	Lung. Max				Parametri
 Progressiva							148.58
 Lunghezza minima (m)		30.00					
 Lunghezza massima (m)			880.00				
 Valori minimi/massimi da normativa		30.00	880.00				
 Rettifilo in normativa		80.46					

Figura 39. Asse 8 - Via Delle More: Verifica andamento planimetrico

Essendo la viabilità di progetto una strada locale a destinazione particolare, non è soggetta ai vincoli del D.M. 5/11/2001. In ogni caso è stata applicata la normativa cogente per la costruzione di nuovi tronchi stradali ai fini della progettazione dell'asse, accettando i criteri di flessibilità esposti nel §4 e §7.

In ragione della classificazione funzionale, per la viabilità in parola, non sarà prevista una specifica relazione di sicurezza, ma saranno descritti al §14 gli opportuni accorgimenti sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate, così come stabilito dal §3.5 del D.M. 5/11/2001.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

7.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO E VERIFICHE

La successione degli elementi altimetrici degli assi in progetto è stata definita nel rispetto delle condizioni di circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti aspetti:

- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi in relazione a:
 - comfort accelerazione verticale;
 - visuale libera richiesta per l'arresto per la velocità di progetto.

I raccordi altimetrici sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:

$$y = bx - ax^2$$

dove:

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v} \qquad b = \frac{i_1}{100}$$


- a = parametro della parabola
- Δi = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare
- R_v = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola
- L = lunghezza dell'arco di parabola

In corrispondenza dei tratti in sottopasso si è garantita un'altezza libera, misurata sulla verticale a partire dal ciglio della carreggiata stradale sottostante, superiore a m 5.00.

Di seguito si riportano le caratteristiche altimetriche dei vari assi e le verifiche corrispondenti per gli assi 4 e 8

Gli assi 5, 6 e 7, inquadrati funzionalmente come strade a destinazione particolare, configurano di fatto l'accesso a proprietà private e pertanto le verifiche di cui sotto non sono necessarie

Gli assi 2 e 3, dato il loro esiguo sviluppo, di fatto si configurano come gli innesti alla rotatoria esistente, ed essendo inquadrati funzionalmente come strade locali a destinazione particolare, le verifiche di cui sotto non sono necessarie.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

7.2.1 Asse 1 - Rotatoria

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI								Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	LIVELLETTA	Distanza:	94.25	Sviluppo:	94.25	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000	
	ESTREMI LIVELLETTTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	652.72	Prog.2	0+094.25	Quota 2	652.72	
	VERTICI LIVELLETTTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	652.72	Prog.2	0+094.25	Quota 2	652.72	

Figura 40: Asse 1 - Rotatoria : Elementi altimetrici

➤ Asse 1 - Rotatoria verifiche altimetriche

Le verifiche altimetriche, in funzione delle velocità come desunte dal diagramma delle velocità, sono riportate nella successiva tabella:








CONTROLLO NORMATIVA				Pagina Nr.	1
Dati generali		Minimo	Massimo		
	Tipo di strada:A - Autostrada Extraurbana 2+2				
	Larghezza semicarreggiata (m)	7.50			
	Velocità progetto (Km/h)	0	0		
	Livellotta n°1 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max		Parametri	
	Progressiva				0.00
	Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%			
	Livellotta in normativa	0.000%			

Figura 41: Asse 1 - Rotatoria : Verifiche altimetriche

Tutti gli elementi rispettano i valori minimi e massimi da normativa.

7.2.2 Asse 2 - SS93 Lato Atella (lato Rionero)

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	52.49	Sviluppo:	52.60	Diff.Qt.:	-3.35	Pendenza (h/b):	-6.375315
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	656.50	Prog.2	0+029.16	Quota 2	654.65
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	656.50	Prog.2	0+052.49	Quota 2	653.16
2	PARABOLA	Distanza:	46.66	Sviluppo:	46.70				
	Raggio:	1100.000	Lunghezza	46.66	A:	4.242			
	ESTREMI	Prog.1	0+029.16	Quota 1	654.65	Prog.2	0+075.82	Quota 2	652.66
	VERTICE	Prog	0+052.49	Quota	653.16				
3	LIVELLETTA	Distanza:	41.42	Sviluppo:	41.43	Diff.Qt.:	-0.88	Pendenza (h/b):	-2.133604
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+075.82	Quota 1	652.66	Prog.2	0+083.58	Quota 2	652.49
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+052.49	Quota 1	653.16	Prog.2	0+093.91	Quota 2	652.27
4	PARABOLA	Distanza:	20.67	Sviluppo:	20.67				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	20.67	A:	4.134			
	ESTREMI	Prog.1	0+083.58	Quota 1	652.49	Prog.2	0+104.25	Quota 2	652.48
	VERTICE	Prog	0+093.91	Quota	652.27				
5	LIVELLETTA	Distanza:	37.30	Sviluppo:	37.31	Diff.Qt.:	0.75	Pendenza (h/b):	2.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+104.25	Quota 1	652.48	Prog.2	0+131.21	Quota 2	653.02
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+093.91	Quota 1	652.27	Prog.2	0+131.21	Quota 2	653.02

Figura 42: Asse 2 - SS93 Lato Atella: Elementi altimetrici

7.2.3 Asse 3 - Via Padre Pio

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.		1		
1	LIVELLETTA	Distanza:	39.48	Sviluppo:	39.48	Diff.Qt.:	-0.79	Pendenza (h/b):	-2.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	653.02	Prog.2	0+018.91	Quota 2	652.64
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	653.02	Prog.2	0+039.48	Quota 2	652.23
2	PARABOLA	Distanza:	41.13	Sviluppo:	41.14				
	Raggio:	4000.000	Lunghezza	41.13	A:	1.028			
	ESTREMI	Prog.1	0+018.91	Quota 1	652.64	Prog.2	0+060.04	Quota 2	652.03
	VERTICE	Prog.	0+039.48	Quota	652.23				
3	LIVELLETTA	Distanza:	60.85	Sviluppo:	60.85	Diff.Qt.:	-0.59	Pendenza (h/b):	-0.971673
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+060.04	Quota 1	652.03	Prog.2	0+089.98	Quota 2	651.74
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+039.48	Quota 1	652.23	Prog.2	0+100.32	Quota 2	651.64
4	PARABOLA	Distanza:	20.67	Sviluppo:	20.68				
	Raggio:	310.000	Lunghezza	20.67	A:	6.668			
	ESTREMI	Prog.1	0+089.98	Quota 1	651.74	Prog.2	0+110.66	Quota 2	652.23
	VERTICE	Prog.	0+100.32	Quota	651.64				
5	LIVELLETTA	Distanza:	26.55	Sviluppo:	26.59	Diff.Qt.:	1.51	Pendenza (h/b):	5.696754
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+110.66	Quota 1	652.23	Prog.2	0+126.87	Quota 2	653.15
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+100.32	Quota 1	651.64	Prog.2	0+126.87	Quota 2	653.15

Figura 43: Asse 3 - Via Padre Pio: Elementi altimetrici

7.2.4 Asse 4 - SS93 Lato Barile

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI			Rif.to Dis.:			Pagina Nr. 1	
1	LIVELLETTA	Distanza: 29.65	Sviluppo: 29.66	Diff. Qt.: -0.59	Pendenza (h/b): -2.000000		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0-0-2.48	Quota 1 653.07	Prog.2 0+022.63	Quota 2 652.57		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0-0-2.48	Quota 1 653.07	Prog.2 0+027.17	Quota 2 652.48		
2	PARABOLA	Distanza: 9.07	Sviluppo: 9.07				
	Raggio: 250.000	Lunghezza 9.07	A: 3.629				
	ESTREMI	Prog.1 0+022.63	Quota 1 652.57	Prog.2 0+031.70	Quota 2 652.55		
	VERTICE	Prog 0+027.17	Quota 652.48				
3	LIVELLETTA	Distanza: 79.04	Sviluppo: 79.05	Diff. Qt.: 1.29	Pendenza (h/b): 1.628640		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+031.70	Quota 1 652.55	Prog.2 0+069.54	Quota 2 653.17		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+027.17	Quota 1 652.48	Prog.2 0+106.21	Quota 2 653.76		
4	PARABOLA	Distanza: 73.34	Sviluppo: 73.39				
	Raggio: 850.000	Lunghezza 73.34	A: 8.629				
	ESTREMI	Prog.1 0+069.54	Quota 1 653.17	Prog.2 0+142.88	Quota 2 651.20		
	VERTICE	Prog 0+106.21	Quota 653.76				
5	LIVELLETTA	Distanza: 205.58	Sviluppo: 206.08	Diff. Qt.: -14.39	Pendenza (h/b): -7.000000		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+142.88	Quota 1 651.20	Prog.2 0+251.98	Quota 2 643.56		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+106.21	Quota 1 653.76	Prog.2 0+311.79	Quota 2 639.37		
6	PARABOLA	Distanza: 119.62	Sviluppo: 119.70				
	Raggio: 1200.000	Lunghezza 119.62	A: 9.969				
	ESTREMI	Prog.1 0+251.98	Quota 1 643.56	Prog.2 0+371.60	Quota 2 641.15		
	VERTICE	Prog 0+311.79	Quota 639.37				
7	LIVELLETTA	Distanza: 119.19	Sviluppo: 119.24	Diff. Qt.: 3.54	Pendenza (h/b): 2.968554		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+371.60	Quota 1 641.15	Prog.2 0+418.25	Quota 2 642.53		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+311.79	Quota 1 639.37	Prog.2 0+430.98	Quota 2 642.91		
8	PARABOLA	Distanza: 25.45	Sviluppo: 25.46				
	Raggio: 5000.000	Lunghezza 25.45	A: 0.509				
	ESTREMI	Prog.1 0+418.25	Quota 1 642.53	Prog.2 0+443.70	Quota 2 643.22		
	VERTICE	Prog 0+430.98	Quota 642.91				
9	LIVELLETTA	Distanza: 48.99	Sviluppo: 49.00	Diff. Qt.: 1.20	Pendenza (h/b): 2.459506		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+443.70	Quota 1 643.22	Prog.2 0+470.81	Quota 2 643.89		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+430.98	Quota 1 642.91	Prog.2 0+479.96	Quota 2 644.12		
10	PARABOLA	Distanza: 18.31	Sviluppo: 18.32				
	Raggio: 1200.000	Lunghezza 18.31	A: 1.526				
	ESTREMI	Prog.1 0+470.81	Quota 1 643.89	Prog.2 0+489.12	Quota 2 644.20		
	VERTICE	Prog 0+479.96	Quota 644.12				
11	LIVELLETTA	Distanza: 61.95	Sviluppo: 61.96	Diff. Qt.: 0.58	Pendenza (h/b): 0.933335		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+489.12	Quota 1 644.20	Prog.2 0+523.03	Quota 2 644.52		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+479.96	Quota 1 644.12	Prog.2 0+541.92	Quota 2 644.70		
12	PARABOLA	Distanza: 37.77	Sviluppo: 37.78				
	Raggio: 2500.000	Lunghezza 37.77	A: 1.511				
	ESTREMI	Prog.1 0+523.03	Quota 1 644.52	Prog.2 0+560.81	Quota 2 645.16		
	VERTICE	Prog 0+541.92	Quota 644.70				
13	LIVELLETTA	Distanza: 38.08	Sviluppo: 38.09	Diff. Qt.: 0.93	Pendenza (h/b): 2.444316		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+560.81	Quota 1 645.16	Prog.2 0+577.87	Quota 2 645.57		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+541.92	Quota 1 644.70	Prog.2 0+580.00	Quota 2 645.63		
14	PARABOLA	Distanza: 4.25	Sviluppo: 4.25				
	Raggio: 330.000	Lunghezza 4.25	A: 1.269				
	ESTREMI	Prog.1 0+577.87	Quota 1 645.57	Prog.2 0+582.12	Quota 2 645.71		
	VERTICE	Prog 0+580.00	Quota 645.63				
15	LIVELLETTA	Distanza: 10.70	Sviluppo: 10.71	Diff. Qt.: 0.40	Pendenza (h/b): 3.732911		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+582.12	Quota 1 645.71	Prog.2 0+590.70	Quota 2 646.03		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+580.00	Quota 1 645.63	Prog.2 0+590.70	Quota 2 646.03		

Figura 44: Asse 4 - SS93 Lato Barile: Elementi altimetrici

Le verifiche altimetriche, in funzione delle velocità come desunte dal diagramma delle velocità, sono riportate nella successiva tabella:

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1		
Dati generali		Minimo	Massimo	
① Tipo di strada: E - Urbane di quartiere 1+1				
① Larghezza semicarreggiata (m)		3.50		
① Velocità progetto (Km/h)		25	50	
✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.000%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				-2.48
① Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		
✓ Livelletta in normativa		-2.000%		
✓ Parabola n°1 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):9.072 - K:2.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				22.63
① Distanza utilizzata				33.67
② Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				34
① Raggio minimo da visibilità		203.73		
① Raggio minimo comfort accelerazione verticale		151.56		
✓ Parabola in normativa		250.00		
✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):1.629%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				31.70
① Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		
✓ Livelletta in normativa		1.629%		
✓ Parabola n°2 - Raggio (m):850.00 - Lunghezza (m):73.343 - K:8.500 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				69.54
① Distanza utilizzata				56.01
② Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				50
① Raggio minimo da visibilità		841.96		
① Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		850.00		
✓ Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-7.000%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				142.88
① Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		
✓ Livelletta in normativa		-7.000%		
✓ Parabola n°3 - Raggio (m):1200.00 - Lunghezza (m):119.623 - K:12.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				251.98
① Distanza utilizzata				55.63
② Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				50
① Raggio minimo da visibilità		1051.90		
① Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		1200.00		
✓ Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):2.969%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				371.60
① Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		
✓ Livelletta in normativa		2.969%		
✓ Parabola n°4 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):25.452 - K:50.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				418.25
① Distanza utilizzata				56.03
② Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				50
① Raggio minimo da visibilità		0.00		
① Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		5000.00		
✓ Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):2.460%		Pend. Max		Parametri

Figura 45. Asse 4 - SS93 Lato Barile: Verifiche altimetriche

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	54 di 95

CONTROLLO NORMATIVA			Pagina Nr. 2	
Progressiva				443.70
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		
✓ Livelletta in normativa		2.460%		
✓ Parabola n°5 - Raggio (m):1200.00 - Lunghezza (m):18.314 - K:12.000 (Convesso)				
Progressiva		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
ⓘ Distanza utilizzata				470.81
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				55.45
ⓘ Raggio minimo da visibilità		0.00		50
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		1200.00		
✓ Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):0.933%				
Progressiva		Pend. Max		Parametri
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		489.12
✓ Livelletta in normativa		0.933%		
✓ Parabola n°6 - Raggio (m):2500.00 - Lunghezza (m):37.775 - K:25.000 (Concavo)				
Progressiva		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
ⓘ Distanza utilizzata				523.03
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				55.44
ⓘ Raggio minimo da visibilità		0.00		50
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		2500.00		
✓ Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):2.444%				
Progressiva		Pend. Max		Parametri
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		560.81
✓ Livelletta in normativa		2.444%		
✓ Parabola n°7 - Raggio (m):330.00 - Lunghezza (m):4.252 - K:3.300 (Concavo)				
Progressiva		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
ⓘ Distanza utilizzata				577.87
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				56.25
ⓘ Raggio minimo da visibilità		0.00		50
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50		
✓ Parabola in normativa		330.00		
✓ Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):3.733%				
Progressiva		Pend. Max		Parametri
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):		8.000%		582.12
✓ Livelletta in normativa		3.733%		

Figura 46: Asse 4 - SS93 Lato Barile : Verifiche altimetriche

Tutti gli elementi rispettano i valori minimi e massimi da normativa.

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	55 di 95

7.2.5 Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr.		1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	8.13	Sviluppo:	8.13	Diff.Qt.:	-0.18	Pendenza (h/b):	-2.205592
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	651.89	Prog.2	0+005.44	Quota 2	651.77
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	651.89	Prog.2	0+008.13	Quota 2	651.71
2	PARABOLA	Distanza:	5.39	Sviluppo:	5.40				
	Raggio:	55.000	Lunghezza	5.39	A:	9.794			
	ESTREMI	Prog.1	0+005.44	Quota 1	651.77	Prog.2	0+010.83	Quota 2	651.39
	VERTICE	Prog	0+008.13	Quota	651.71				
3	LIVELLETTA	Distanza:	53.52	Sviluppo:	53.91	Diff.Qt.:	-6.42	Pendenza (h/b):	-12.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+010.83	Quota 1	651.39	Prog.2	0+050.09	Quota 2	646.68
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+008.13	Quota 1	651.71	Prog.2	0+061.65	Quota 2	645.29
4	PARABOLA	Distanza:	23.13	Sviluppo:	23.19				
	Raggio:	207.000	Lunghezza	23.13	A:	11.175			
	ESTREMI	Prog.1	0+050.09	Quota 1	646.68	Prog.2	0+073.22	Quota 2	645.19
	VERTICE	Prog	0+061.65	Quota	645.29				
5	LIVELLETTA	Distanza:	29.76	Sviluppo:	29.76	Diff.Qt.:	-0.25	Pendenza (h/b):	-0.824610
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+073.22	Quota 1	645.19	Prog.2	0+081.82	Quota 2	645.12
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+061.65	Quota 1	645.29	Prog.2	0+091.41	Quota 2	645.04
6	PARABOLA	Distanza:	19.19	Sviluppo:	19.21				
	Raggio:	205.000	Lunghezza	19.19	A:	9.363			
	ESTREMI	Prog.1	0+081.82	Quota 1	645.12	Prog.2	0+101.01	Quota 2	645.86
	VERTICE	Prog	0+091.41	Quota	645.04				
7	LIVELLETTA	Distanza:	18.56	Sviluppo:	18.62	Diff.Qt.:	1.58	Pendenza (h/b):	8.538011
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+101.01	Quota 1	645.86	Prog.2	0+107.41	Quota 2	646.41
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+091.41	Quota 1	645.04	Prog.2	0+109.97	Quota 2	646.63
8	PARABOLA	Distanza:	5.12	Sviluppo:	5.13				
	Raggio:	60.000	Lunghezza	5.12	A:	8.538			
	ESTREMI	Prog.1	0+107.41	Quota 1	646.41	Prog.2	0+112.53	Quota 2	646.63
	VERTICE	Prog	0+109.97	Quota	646.63				
9	LIVELLETTA	Distanza:	6.89	Sviluppo:	6.89	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+112.53	Quota 1	646.63	Prog.2	0+116.86	Quota 2	646.63
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+109.97	Quota 1	646.63	Prog.2	0+116.86	Quota 2	646.63

Figura 47: Asse 5 - Rampa Azienda Vinicola: Elementi altimetrici

7.2.6 Asse 6- Rampa Casello FS

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr.		1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	5.82	Sviluppo:	5.82	Diff.Qt.:	0.15	Pendenza (h/b):	2.563815
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	645.19	Prog.2	0+003.88	Quota 2	645.29
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	645.19	Prog.2	0+005.82	Quota 2	645.34
2	PARABOLA	Distanza:	3.87	Sviluppo:	3.87				
	Raggio:	60.000	Lunghezza	3.87	A:	6.457			
	ESTREMI	Prog.1	0+003.88	Quota 1	645.29	Prog.2	0+007.75	Quota 2	645.26
	VERTICE	Prog.	0+005.82	Quota	645.34				
3	LIVELLETTA	Distanza:	30.26	Sviluppo:	30.28	Diff.Qt.:	-1.18	Pendenza (h/b):	-3.892860
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+007.75	Quota 1	645.26	Prog.2	0+026.51	Quota 2	644.53
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+005.82	Quota 1	645.34	Prog.2	0+036.07	Quota 2	644.16
4	PARABOLA	Distanza:	19.13	Sviluppo:	19.14				
	Raggio:	200.000	Lunghezza	19.13	A:	9.567			
	ESTREMI	Prog.1	0+026.51	Quota 1	644.53	Prog.2	0+045.64	Quota 2	644.70
	VERTICE	Prog.	0+036.07	Quota	644.16				
5	LIVELLETTA	Distanza:	13.37	Sviluppo:	13.39	Diff.Qt.:	0.76	Pendenza (h/b):	5.673831
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+045.64	Quota 1	644.70	Prog.2	0+049.44	Quota 2	644.92
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+036.07	Quota 1	644.16	Prog.2	0+049.44	Quota 2	644.92

Figura 48: Asse 6 - Rampa Casello FS: Elementi altimetrici

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	57 di 95

7.2.7 Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	15.46	Sviluppo:	15.47	Diff.Qt.:	-0.44	Pendenza (h/b):	-2.837458
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	641.61	Prog.2	0+007.38	Quota 2	641.40
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	641.61	Prog.2	0+015.46	Quota 2	641.17
2	PARABOLA	Distanza:	16.15	Sviluppo:	16.16				
	Raggio:	270.000	Lunghezza	16.15	A:	5.983			
	ESTREMI	Prog.1	0+007.38	Quota 1	641.40	Prog.2	0+023.54	Quota 2	641.43
	VERTICE	Prog	0+015.46	Quota	641.17				
3	LIVELLETTA	Distanza:	50.42	Sviluppo:	50.45	Diff.Qt.:	1.59	Pendenza (h/b):	3.145477
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+023.54	Quota 1	641.43	Prog.2	0+049.89	Quota 2	642.25
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+015.46	Quota 1	641.17	Prog.2	0+065.89	Quota 2	642.76
4	PARABOLA	Distanza:	31.98	Sviluppo:	31.99				
	Raggio:	430.000	Lunghezza	31.98	A:	7.437			
	ESTREMI	Prog.1	0+049.89	Quota 1	642.25	Prog.2	0+081.88	Quota 2	642.07
	VERTICE	Prog	0+065.89	Quota	642.76				
5	LIVELLETTA	Distanza:	61.16	Sviluppo:	61.22	Diff.Qt.:	-2.63	Pendenza (h/b):	-4.291960
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+081.88	Quota 1	642.07	Prog.2	0+123.19	Quota 2	640.30
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+065.89	Quota 1	642.76	Prog.2	0+127.05	Quota 2	640.13
6	PARABOLA	Distanza:	7.72	Sviluppo:	7.72				
	Raggio:	250.000	Lunghezza	7.72	A:	3.087			
	ESTREMI	Prog.1	0+123.19	Quota 1	640.30	Prog.2	0+130.91	Quota 2	640.09
	VERTICE	Prog	0+127.05	Quota	640.13				
7	LIVELLETTA	Distanza:	17.33	Sviluppo:	17.33	Diff.Qt.:	-0.21	Pendenza (h/b):	-1.204645
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+130.91	Quota 1	640.09	Prog.2	0+134.10	Quota 2	640.05
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+127.05	Quota 1	640.13	Prog.2	0+144.38	Quota 2	639.92
8	PARABOLA	Distanza:	20.55	Sviluppo:	20.55				
	Raggio:	550.000	Lunghezza	20.55	A:	3.736			
	ESTREMI	Prog.1	0+134.10	Quota 1	640.05	Prog.2	0+154.65	Quota 2	640.18
	VERTICE	Prog	0+144.38	Quota	639.92				
9	LIVELLETTA	Distanza:	11.77	Sviluppo:	11.78	Diff.Qt.:	0.30	Pendenza (h/b):	2.531021
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+154.65	Quota 1	640.18	Prog.2	0+156.15	Quota 2	640.22
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+144.38	Quota 1	639.92	Prog.2	0+156.15	Quota 2	640.22

Figura 49: Asse 7 - Accesso al fabbricato km 73+000: Elementi altimetrici

7.2.8 Asse 8 - Via delle More

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente:

ELEMENTI ALTIMETRICI					Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	59.44	Sviluppo:	59.46	Diff.Qt.:	-1.20	Pendenza (h/b):	-2.023520
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	632.38	Prog.2	0+013.70	Quota 2	632.11
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	632.38	Prog.2	0+059.44	Quota 2	631.18
2	PARABOLA	Distanza:	91.49	Sviluppo:	91.60				
	Raggio:	800.000	Lunghezza	91.49	A:	11.437			
	ESTREMI	Prog.1	0+013.70	Quota 1	632.11	Prog.2	0+105.19	Quota 2	635.49
	VERTICE	Prog	0+059.44	Quota	631.18				
3	LIVELLETTA	Distanza:	78.13	Sviluppo:	78.47	Diff.Qt.:	7.35	Pendenza (h/b):	9.413000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+105.19	Quota 1	635.49	Prog.2	0+135.01	Quota 2	638.29
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+059.44	Quota 1	631.18	Prog.2	0+137.57	Quota 2	638.53
4	PARABOLA	Distanza:	5.12	Sviluppo:	5.14				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	5.12	A:	0.512			
	ESTREMI	Prog.1	0+135.01	Quota 1	638.29	Prog.2	0+140.13	Quota 2	638.76
	VERTICE	Prog	0+137.57	Quota	638.53				
5	LIVELLETTA	Distanza:	49.88	Sviluppo:	50.08	Diff.Qt.:	4.44	Pendenza (h/b):	8.901333
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+140.13	Quota 1	638.76	Prog.2	0+161.56	Quota 2	640.67
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+137.57	Quota 1	638.53	Prog.2	0+187.45	Quota 2	642.97
6	PARABOLA	Distanza:	51.78	Sviluppo:	51.84				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	51.78	A:	10.356			
	ESTREMI	Prog.1	0+161.56	Quota 1	640.67	Prog.2	0+213.35	Quota 2	642.60
	VERTICE	Prog	0+187.45	Quota	642.97				
7	LIVELLETTA	Distanza:	42.66	Sviluppo:	42.67	Diff.Qt.:	-0.62	Pendenza (h/b):	-1.455067
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+213.35	Quota 1	642.60	Prog.2	0+224.80	Quota 2	642.43
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+187.45	Quota 1	642.97	Prog.2	0+230.12	Quota 2	642.35
8	PARABOLA	Distanza:	10.62	Sviluppo:	10.62				
	Raggio:	330.000	Lunghezza	10.62	A:	3.219			
	ESTREMI	Prog.1	0+224.80	Quota 1	642.43	Prog.2	0+235.43	Quota 2	642.45
	VERTICE	Prog	0+230.12	Quota	642.35				
9	LIVELLETTA	Distanza:	7.22	Sviluppo:	7.23	Diff.Qt.:	0.13	Pendenza (h/b):	1.764223
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+235.43	Quota 1	642.45	Prog.2	0+237.34	Quota 2	642.48
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+230.12	Quota 1	642.35	Prog.2	0+237.34	Quota 2	642.48

Figura 50: Asse 8 - Via delle More: Elementi altimetrici

➤ **Asse 8 - Via delle More - verifiche altimetriche**

Le verifiche altimetriche, in funzione delle velocità come desunte dal diagramma delle velocità, sono riportate nella successiva tabella:

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo
Tpo di strada:F2 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		3.25	
Velocità progetto (Km/h)		20	40
Livellotta n°1 - Pendenza (h/b):-2.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		-2.000%	
Parabola n°1 - Raggio (m):850.00 - Lunghezza (m):97.010 - K:8.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva			3.78
Distanza utilizzata			41.96
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità		714.35	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		205.76	
Parabola in normativa		850.00	
Livellotta n°2 - Pendenza (h/b):9.413%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			100.79
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		9.413%	
Parabola n°2 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):5.117 - K:10.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva			126.71
Distanza utilizzata			44.29
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		205.76	
Parabola in normativa		1000.00	
Livellotta n°3 - Pendenza (h/b):8.901%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			131.83
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		8.901%	
Parabola n°3 - Raggio (m):452.00 - Lunghezza (m):31.027 - K:4.520 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva			158.57
Distanza utilizzata			42.64
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità		451.54	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		205.76	
Parabola in normativa		452.00	
Livellotta n°4 - Pendenza (h/b):2.037%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			189.60
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		2.037%	
Parabola n°4 - Raggio (m):400.00 - Lunghezza (m):19.848 - K:4.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva			189.96
Distanza utilizzata			40.84
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità		132.44	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		205.76	
Parabola in normativa		400.00	
Livellotta n°5 - Pendenza (h/b):-2.925%		Pend. Max	Parametri

Figura 51: Asse 8 - Via delle More: Verifiche altimetriche

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	60 di 95

CONTROLLO NORMATIVA				Pagina Nr. 2	
km 1+23	Progressiva				209.81
	Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
	Livellotta in normativa		-2.925%		
	Parabola n°5 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):14.284 - K:4.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
km 1+23	Progressiva				212.91
	Distanza utilizzata				41.13
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				40
	Raggio minimo da visibilità		174.14		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		205.76		
	Parabola in normativa		450.00		
	Livellotta n°6 - Pendenza (h/b):0.249%		Pend. Max		Parametri
km 1+23	Progressiva				227.20
	Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
	Livellotta in normativa		0.249%		

Figura 52: Asse 8 - Via delle More: Verifiche altimetriche

Tutti gli elementi rispettano i valori minimi e massimi da normativa.

8 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per $R > 40$ m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata).

Se il valore $E=45/R$ è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo avendosi un allargamento effettivo $E_{\text{effettivo}}=0$, se il valore $E=45/R$ è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è $E_{\text{effettivo}}=E$.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori $E=45/R$, con i valori effettivi per corsia corrispondenti ($E_{\text{effettivo}}$) ed i valori adottati complessivi (E_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione.

Asse 4 - SS93 Lato Barile

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
210.00	0.2143	0.4286	0.2143
150.00	0.30	0.60	0.30
75.00	0.60	1.20	0.60
175.00	0.2571	0.5142	0.2571
250.00	0	0	0

Asse 2- SS93 Lato Atella

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
98.00	0.4592	0.9184	0.4592

Asse 3 - Via Padre Pio

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
19.50	2.30	4.60	1.00
19.50	2.30	4.60	1.00

Asse 8 - Via delle More

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
70.00	0.6429	1.2858	0.6429
70.00	0.6249	1.2858	0.6429

Asse 7 - Accessi al fabbricato km 73+000

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
20.80	2.163	4.326	1.00
90.00	0.5	1.00	0.25
100.00	0.45	0.90	0.225

9 VERIFICHE DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Per garantire che la marcia di un veicolo proceda sempre sicura sia in rettilineo che in curva, il guidatore di un veicolo che viaggia alla velocità di progetto deve essere in condizione di disporre sempre di una distanza di visuale libera che non sia inferiore alla distanza di arresto del veicolo. In tal modo eventuali veicoli fermi o ostacoli generici sulla corsia di marcia possono essere individuati in tempo utile per fermare il veicolo prima dell'ostacolo imprevisto.

Per distanza di visuale libera si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

La distanza di visibilità per l'arresto è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente, posto al centro della corsia da lui impegnata e con l'altezza del suo occhio a 1,10 m. dal piano viabile, possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto, posto lungo l'asse della corsia del conducente a 0,10 m. dal piano viabile.

Nelle curve destrorse, l'installazione di barriere di sicurezza ovvero opere di sostegno o altri elementi posti al limite della banchina, possono costituire una limitazione alla visibilità che deve essere considerata ai fini della verifica della visuale libera per l'arresto. In tali punti potrebbe essere necessario allargare la banchina e spostare l'ostacolo al limite del nuovo ciglio, al fine di garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

Il risultato della verifica è riportato di seguito:

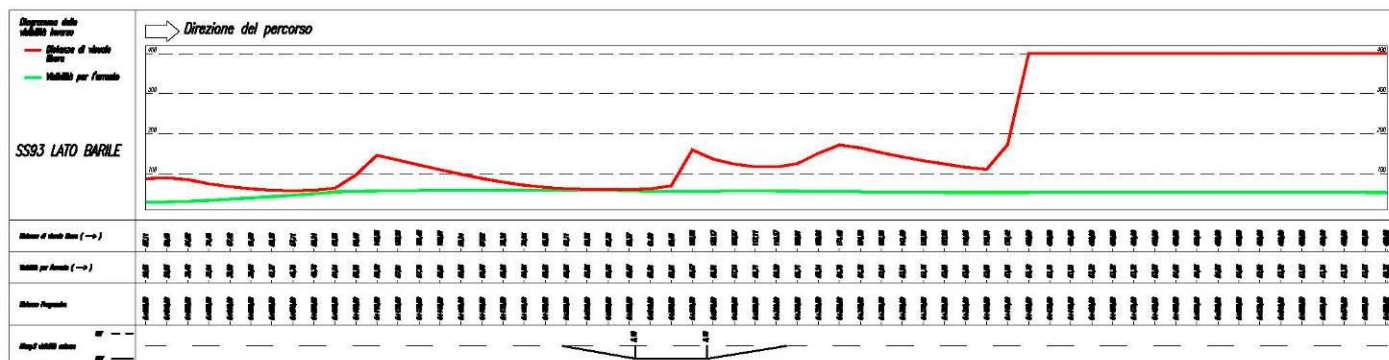


Figura 53: Distanza di visuale libera-Asse 4

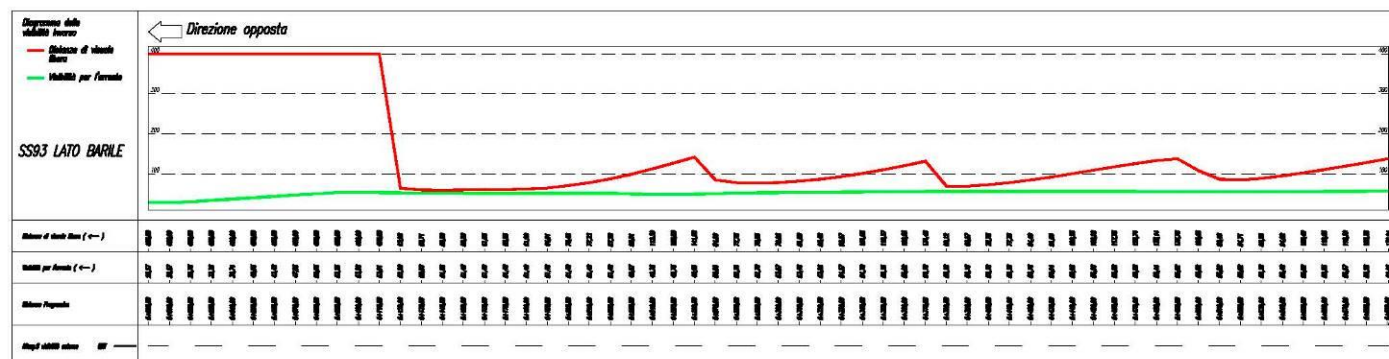


Figura 54: Distanza di visuale libera-Asse 4

EX SS93 LATO BARILE		
Progr. (m)	Allargamento banchina sinistra	Allargamento banchina destra
198,4	0	0
233	0	2,1
267,15	0	2,1
304,61	0	0

Tabella 3: Allargamenti-Asse 4

Figura 55: Distanza di Visuale libera-Asse 8

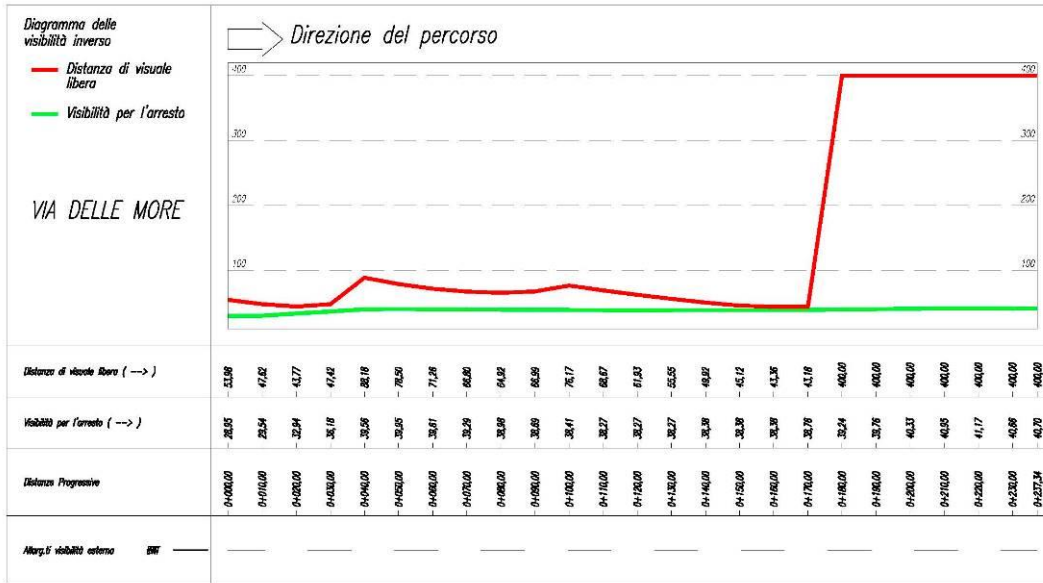
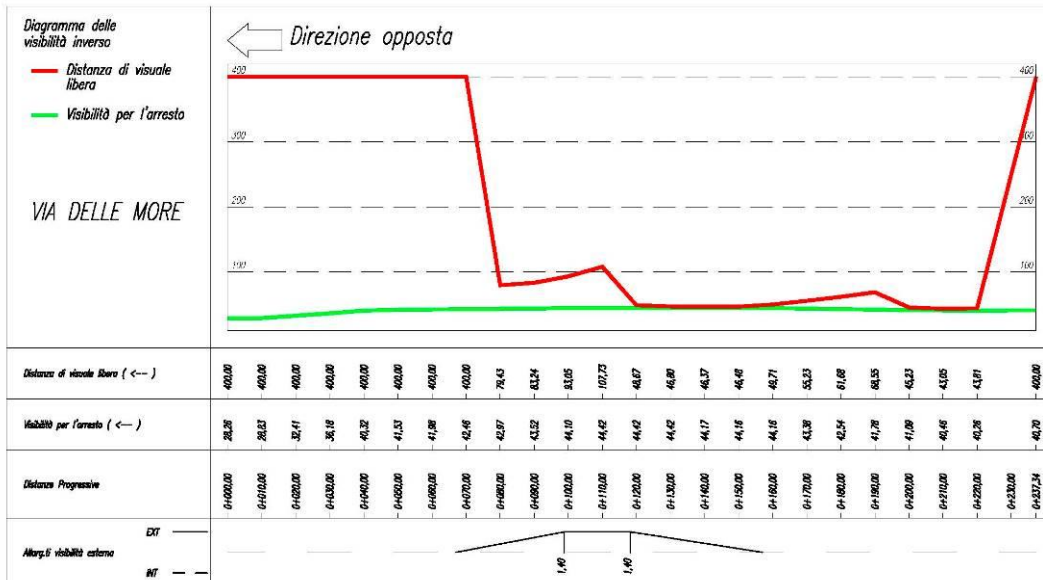


Figura 56: Distanza di visuale libera-Asse 8



VIA DELLE MORE		
Progr. (m)	Allargamento banchina sinistra	Allargamento banchina destra
67	0	0
98,82	1,4	0
118,26	1,4	0
157	0	0

Tabella 4: Allargamenti-Asse 8

Per gli assi 2 e 3 (Via Atella e Via Padre Pio) le verifiche non sono riportate poiché come espresso nei paragrafi precedenti, esse di fatto appartengono all'area funzionale dell'intersezione a rotatoria, configurandosi dunque come i bracci di accesso all'intersezione.

10 INTERSEZIONI A RASO

10.1 Intersezione a raso di tipo rotatoria

Le viabilità di progetto EX SS93 Lato Barile – EX SS93 Lato Atella – Via Padre Pio sono connesse mediante una rotatoria di progetto a tre bracci. La definizione geometrico-funzionale della rotatoria di progetto è avvenuta in conformità alle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” di cui al D.M. 19/04/2006.

10.1.1 Verifica di visibilità

Nelle intersezioni a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello circolatorio.

Tale criterio è l'unico previsto dal D.M. 19/04/2006, lo schema è il seguente

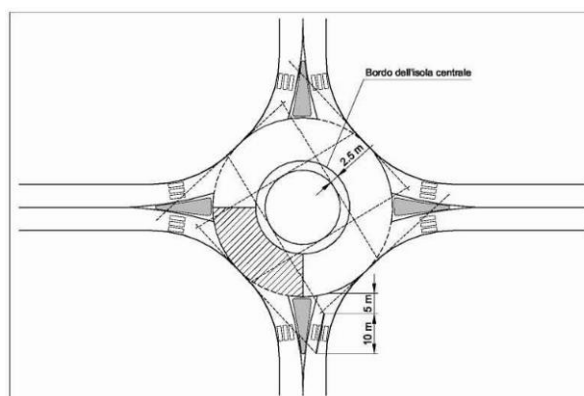


Figura 57: campi di visibilità in rotatoria

Il risultato della verifica è riportato di seguito:



Figura 58: Ramo di ingresso su SS93-Via Atella



Figura 59: Ramo di ingresso su SS93-Via Padre Pio



Figura 60: Ramo di ingresso lato Barile-Asse 4

Le verifiche risultano soddisfatte per i tre rami della rotatoria.

10.1.2 Verifiche di traiettoria

Il D.M. 19/04/2006 fornisce una regola per il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento al nodo.

La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione (β).

Il D.M. 19.04.2006-“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” raccomanda un valore dell'angolo di deviazione pari ad almeno 45° per ogni braccio di immissione. Tale angolo deriva dall'intersezione di due segmenti così determinati:

- Il segmento tangente contemporaneamente al ciglio dell'isola centrale ed alla curva, delimitante il margine dell'isola divisionale in entrata, ottenuta aggiungendo al raggio di entrata un incremento b_e pari a 3.5 m;
- Il segmento tangente al ciglio dell'isola centrale e, simultaneamente, alla curva delimitante il bordo dell'isola divisionale in uscita, ottenuta aggiungendo al raggio di uscita un incremento b_u a 4.00 m nel caso delle mini rotonde, e 4.5 m per le rotonde compatte e quelle convenzionali.

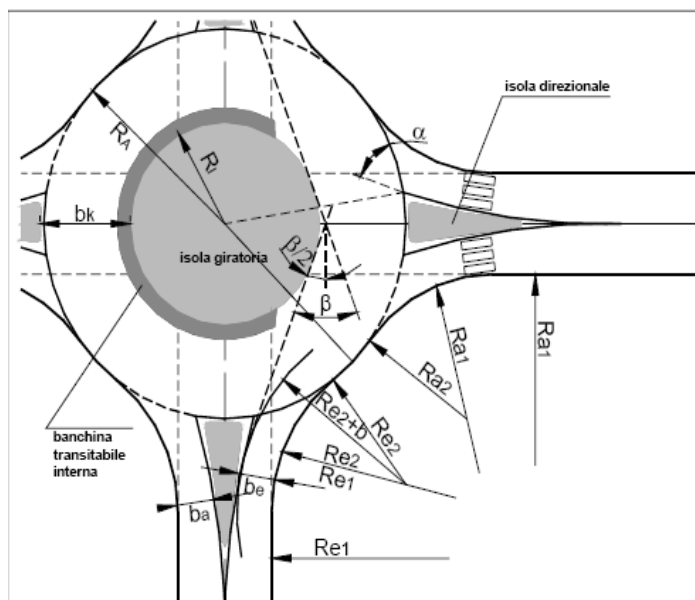


Figura 61: verifiche angolo di deflessione

Il risultato della verifica è riportato di seguito:

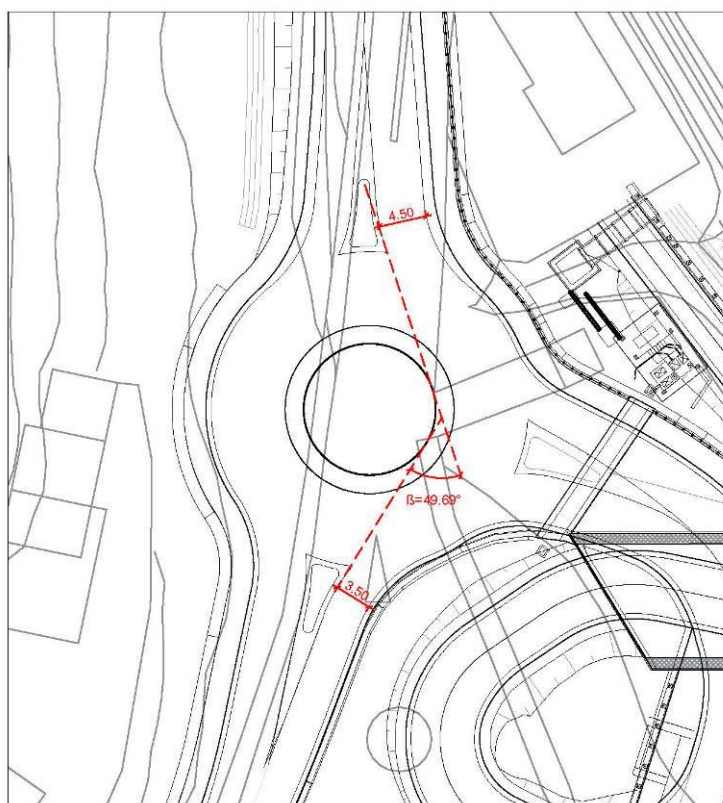


Figura 62: Ramo di ingresso su SS93-Via Atella

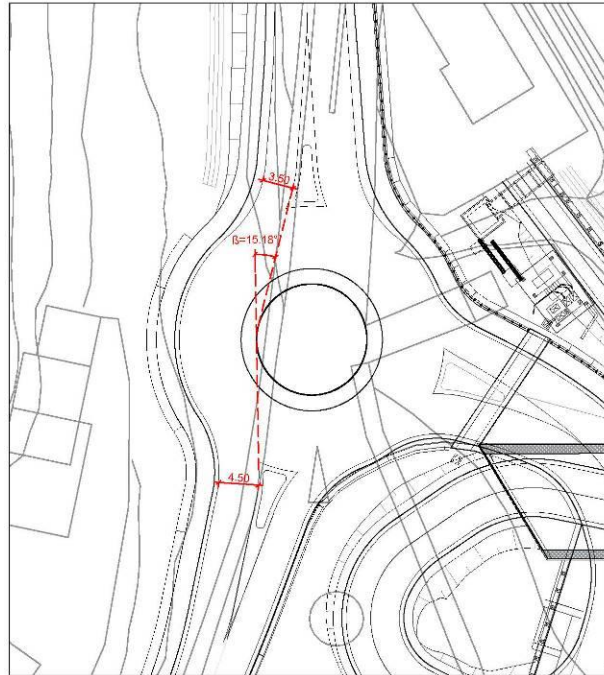


Figura 63: Ramo di ingresso-Lato Barile

Al §4.5.3 del D.M: 2006 si raccomanda un valore di 45° per l'angolo di deviazione. Per l'asse 4 il valore dell'angolo di deviazione è circa pari a 16° (inferiore a quello raccomandato) per via delle strette condizioni al contorno.

10.2 Intersezioni lineari

Lungo tutto il sistema di tracciati che costituiscono l'intervento possono essere individuate le intersezioni per le seguenti viabilità:

- EX SS93 Lato Barile: intersezioni a rotatoria in corrispondenza della progressiva 0+015.00 (rotatoria di progetto)
- EX SS93 Lato Atella: intersezioni a rotatoria in corrispondenza della progressiva 0+116.21 (rotatoria di progetto)
- Via Padre Pio: intersezioni a rotatoria in corrispondenza della progressiva 0+15.00 (rotatoria di progetto)
- Via Padre Pio: intersezione a raso con STOP in corrispondenza della progressiva 0+074.48 (innesto Rampa Az vinicola)

- Rampa di accesso all’Azienda Vinicola: una intersezione a raso con STOP in corrispondenza della progressiva 0+076.02 (innesto Rampa Ex Casello FS).
- EX SS93 Lato Barile: una intersezione a raso con STOP in corrispondenza della progressiva 0+387.14 (innesto Accesso Fabbricato km 73+000).

Per suddette intersezioni sono state studiate le condizioni di visibilità offerte secondo le prescrizioni del D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

10.2.1 Verifica di visibilità

Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all’incrocio e che si apprestano a compiere le manovre di attraversamento o di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell’incrocio stesso.

A tal fine, come prescritto dal D.M. 19/04/2006, per le intersezioni previste in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità (di cui nel seguito si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.



Figura 64: Triangolo di visibilità

Nel caso di regolazione con STOP, indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- $L = 3 \text{ m}$;
- $D = v \times t$;

dove:

- v = velocità di riferimento [m/s], pari alla velocità di progetto della strada principale, oppure, in presenza di limiti di velocità, la massima velocità consentita;
- t = tempo di manovra = 6 s (tale tempo deve essere aumentato di 1 s per ogni punto percentuale in più della pendenza del ramo secondario, quando la stessa supera il 2%).

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,8 m.

La determinazione analitica dei triangoli di visibilità è riportata nella tabella seguente:

n.	INTERSEZIONE	VIABILITÀ PRINCIPALE	VIABILITÀ SECONDARIA	REGOLAZIONE MANOVRA	V [km/h]	L [m]	D [m]
1	Intersezione a pr. 0+387.14	EX SS93 LATO BARILE	ACCESSO AL FABBRICATO KM 73+000	STOP	50	3,00	83,33

n.	INTERSEZIONE	VIABILITÀ PRINCIPALE	VIABILITÀ SECONDARIA	REGOLAZIONE MANOVRA	V [km/h]	L [m]	D [m]
2	Intersezione a pr. 0+074.45	VIA PADRE PIO	RAMPA AZIENDA VINICOLA	STOP	20	3,00	33,33

n.	INTERSEZIONE	VIABILITÀ PRINCIPALE	VIABILITÀ SECONDARIA	REGOLAZIONE MANOVRA	V [km/h]	L [m]	D [m]
3	Intersezione a pr. 0+076.02	RAMPA AZIENDA VINICOLA	RAMPA EX CASELLO FS	STOP	20	3,00	33,33

Le verifiche grafiche sono riportate di seguito:

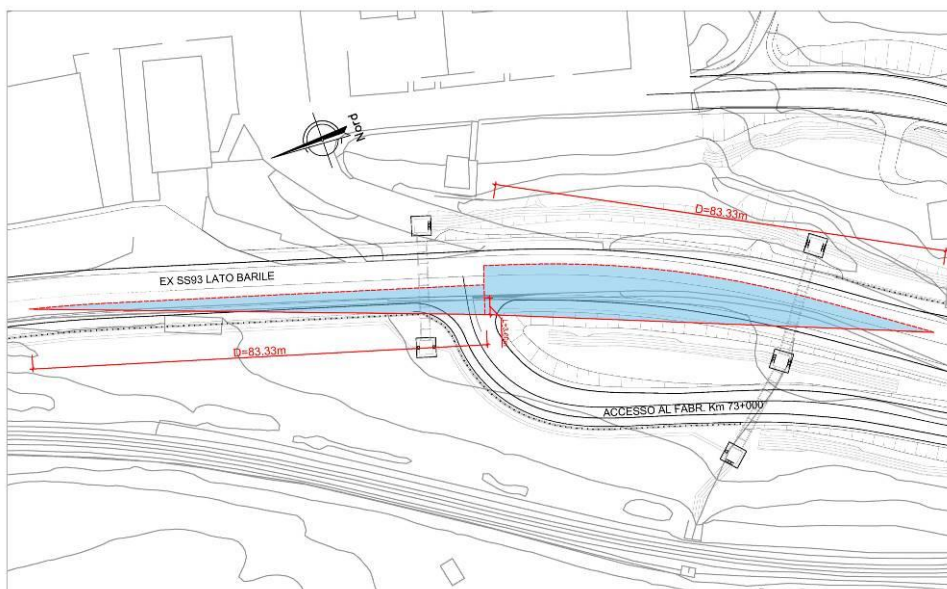


Figura 65: Intersezione 1

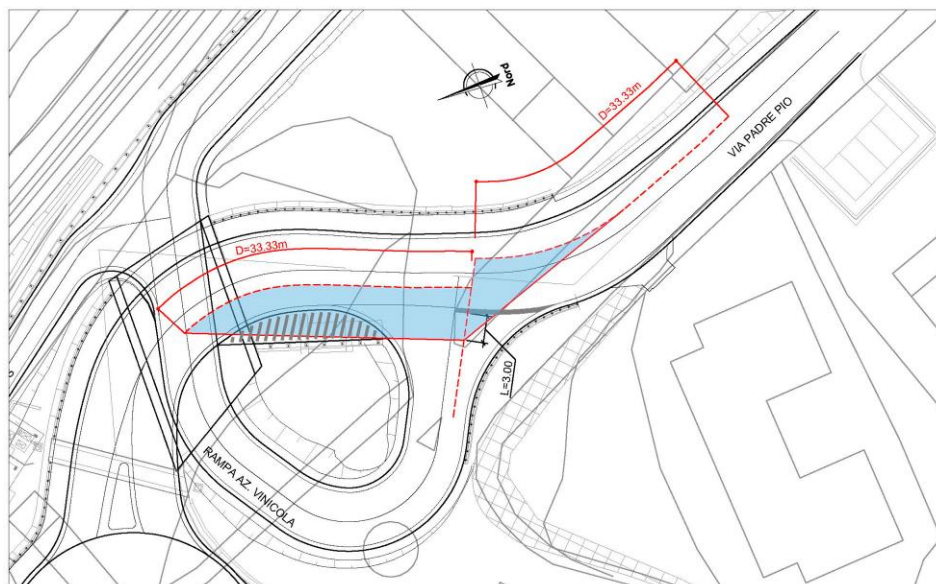


Figura 66: Intersezione 2

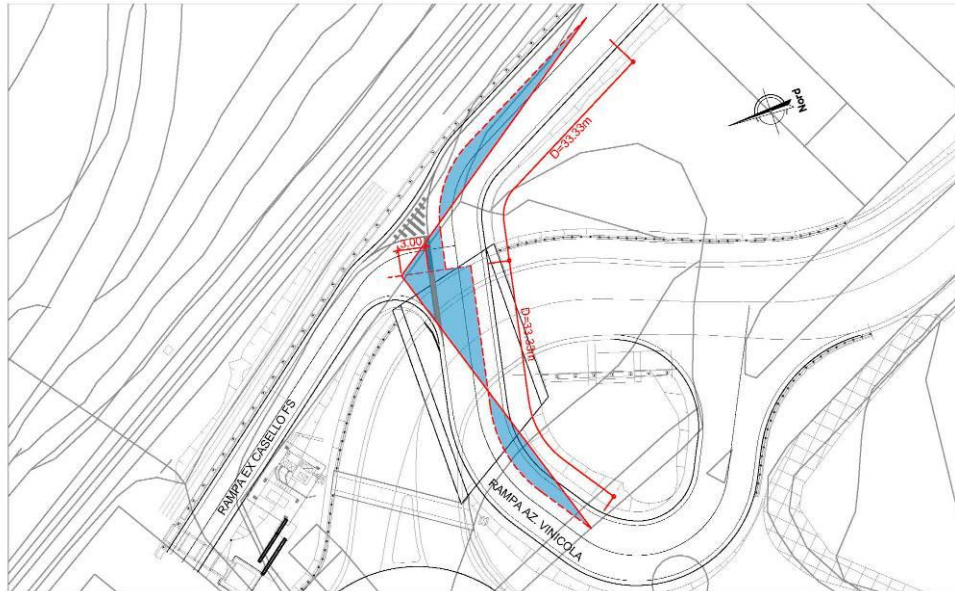


Figura 67: Intersezione 3

11 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la configurazione della pavimentazione stradale si rimanda all'elaborato IA4K42E78RHNV0806001A.

12 BARRIERE DI SICUREZZA

L'intervento ricade nel campo di applicazione dei documenti RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.D par. 3.12.3 "Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati" e RFI.DTC.SI.PS.MA.IFS.001.D par. 2.6.2.11 "*Sicurezza, reti e protezioni*" a cui si è fatto riferimento per la scelta della classe minima di barriera da adottare.

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M. 21/06/2004.

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate, dovrà essere garantito, a cura e onere dell'appaltatore, quanto segue:



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO

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

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	74 di 95

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc). Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (DM 21-06-2004 e DM 25-08-2004);
- L'estensione di ciascuna delle barriere riportata in progetto è da intendersi al netto dei terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita; le citate lunghezze sono pertanto valori minimi da garantire in ogni caso, con l'adozione di estese al più maggiori di quelle indicate in progetto qualora richiesto dalle condizioni di omologazione a cui è stata sottoposta la barriera effettivamente approvvigionata;
- Per le barriere "bordo rilevato" la classe di deformazione "W", dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (DM 04-11-2001); in alternativa vanno installate barriere per le quali l'omologazione delle stesse sia avvenuta nella effettiva condizione di rilevato e non in piano (DM 21-06-2004);
- Relativamente alle barriere "bordo ponte" la disposizione di dettaglio delle armature del cordolo di fondazione delle barriere ed il relativo dimensionamento dovranno essere compatibili e coerenti con lo specifico dispositivo di attacco previsto dalle barriere di sicurezza effettivamente approvvigionate. Altresì l'appaltatore dovrà verificare preventivamente che le barriere da approvvigionare non richiedano un elemento di fondazione con caratteristiche di resistenza del calcestruzzo superiori a quelle previste in progetto; l'eventuale adozione di una classe di resistenza maggiore sarà a cura e onere dello stesso.
- Qualsiasi elemento isolato tale da configurare una potenziale situazione di pericolo per gli utenti della strada dovrà essere posto in opera a tergo della barriera di sicurezza e al di fuori della larghezza di lavoro della stessa;
- In corrispondenza degli attraversamenti pedonali la barriera di sicurezza deve essere interrotta prevedendo gli opportuni terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita (DM 21-06-2004 e DM 25-08-2004);
- La estensione della barriera di sicurezza deve essere sempre tale da consentire la possibilità di accesso nelle zone terminali dei marciapiedi (pedonali o di servizio) con un varco minimo di 1.50 m;
- Nell'installazione sono tollerate piccole variazioni rispetto a quanto indicato nel certificato di prova della barriera effettivamente approvvigionata, in accordo con l'art.5 delle "istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali" allegate al D.M. 21/06/2004. in ogni caso "alla fine della posa in opera dei dispositivi, dovrà essere effettuata una verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, e da parte del committente, ..." verifica risultante da un certificato di corretta posa in opera del dispositivo di ritenuta (DM 21/06/2004 art. 5.).

12.1 Riferimenti Normativi

Il campo di applicazione della normativa in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali è definito dall'art. 2 comma 1 del D.M. 223/1992 e riguarda i Progetti Esecutivi relativi alle strade ad uso pubblico extraurbane ed urbane che hanno velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h. Sono espressamente escluse dal campo di applicazione della norma in argomento le progettazioni inerenti le strade extraurbane ed urbane con velocità di progetto inferiore a 70 km/h.

Resta bene inteso che: è comunque facoltà del progettista prevedere dispositivi di sicurezza anche per strade con velocità inferiori a 70 km/h, motivandone la scelta anche sulla base di riferimenti normativi.

La circolare del 21/07/2010 stabilisce il campo di applicazione del D.M. 223/92 ed in particolare esso va applicato nei casi di:

- Costruzione di nuovi tronchi stradali;
- L'adeguamento di tratti significativi di tronchi stradali esistenti ivi compresi gli specifici interventi di adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta;
- La ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti situati in posizione pericolosa per l'ambiente esterno alla strada o per l'utente stradale, anche se non inseriti nell'adeguamento di un intero tronco.

Per la parte attinente all'impiego dei dispositivi di ritenuta, sono stati adottati i criteri dettati dalle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004 che sostituiscono e aggiornano tutte le istruzioni tecniche precedenti.

Secondo la norma UNI EN 1317-1 i dispositivi di ritenuta stradali possono essere così classificati:

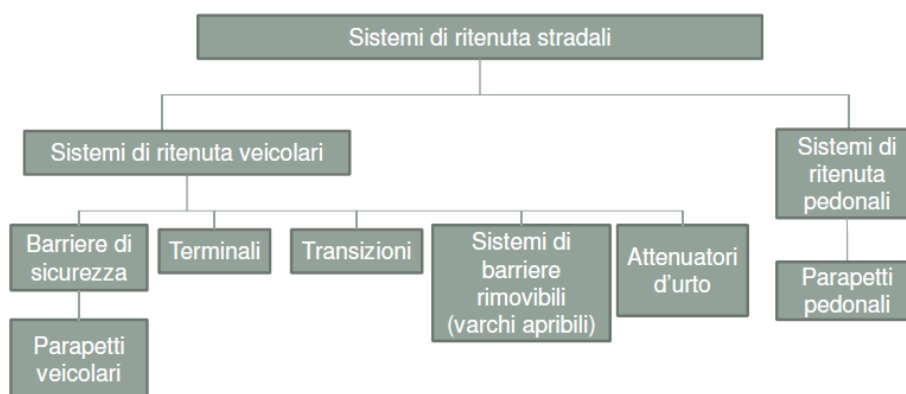



Figura 68: classificazione dispositivi di ritenuta

Il D.M del 21/06/2004 stabilisce la seguente classificazione:

- Barriere centrali da spartitraffico;
- Barriere laterali;
- Barriere per opere d'arte, quali ponti, viadotti, sottovia, muri, ecc;
- Barriere o dispositivi per punti singolari, quali barriere per chiusura varchi, attenuatori d'urto per ostacoli fissi, letti di arresto o simili, terminali speciali, dispositivi per zone di approccio ad opere d'arte, dispositivi per zone di transizione e simili.

Il presente Progetto Esecutivo prevede, oltre alla presente relazione, anche degli elaborati grafici che completano la progettazione sull'utilizzo delle barriere di sicurezza. In particolare, sono previsti i seguenti elaborati:

- Planimetria sicurezza e segnaletica-Codice: IA4K42E78P7NV080008A.

	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

12.2 Dispositivi di ritenuta impiegabili

Secondo quanto previsto dal quadro normativo i dispositivi di ritenuta che possono essere impiegati nel presente progetto sono:

- Le barriere di sicurezza dotati di marcatura CE ai sensi della norma EN 1317-5;
- I terminali speciali testati:
 - a) omologati ai sensi del decreto ministeriale 21.6.2004;
 - b) non omologati ma rispondenti alla norma UNI ENV 1317-4. In questo caso l'impiego è subordinato alla verifica di rispondenza alla norma UNI ENV 1317-4 che gli enti appaltanti devono eseguire richiedendo preventivamente i rapporti di 'crash test' al riguardo necessari, rilasciati da campi prova certificati secondo le norme ISO EN 17025.

12.3 Criteri di scelta della tipologia di classi dei dispositivi di ritenuta

Conformemente a quanto contenuto nel DM 2367 del 21.06.2004, indicazioni riprese nella Circolare esplicativa prot. 62032 in merito a "L'uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione, impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni" sono stati protetti i seguenti elementi del margine stradale:

- I margini di tutte le opere d'arte all'aperto, quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza sul piano di campagna;
- Il margine stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m le cui scarpate abbiano pendenza maggiore o uguale a 2/3;
- Gli ostacoli fissi che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto;
- I manufatti che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando pericolo anche per i non utenti della strada.

Le barriere di sicurezza permettono di ridirigere in carreggiata veicoli che a causa di una moltitudine di fattori, possono fuoriuscire dalla stessa garantendo le seguenti condizioni:

- Decelerazioni contenute, in modo da limitare i danni agli occupanti dei veicoli;
- Piccolo angolo di fuoriuscita, in modo da ridurre la probabilità di incidenti secondari in seguito alla fuoriuscita;
- Nessuna rottura completa degli elementi longitudinali principali della barriera;
- Nessuna parte importante della barriera di sicurezza deve staccarsi del tutto o presentare un pericolo improprio per il restante traffico, i pedoni o il personale in un'area di lavori in corso;
- Nessun elemento della barriera di sicurezza deve penetrare nell'abitacolo del veicolo causando lesioni gravi ai passeggeri che si trovano nell'abitacolo;
- Durante e dopo l'impatto, non più di una delle ruote del veicolo deve passare completamente al di sopra o al di sotto della barriera ed inoltre il veicolo non deve ribaltarsi durante o dopo l'impatto con il dispositivo.

Il D.M. 3 giugno 1998, n.3256 suddivide le barriere in 7 classi in base al livello di contenimento L_c (energia cinetica posseduta dal veicolo all'atto dell'impatto) registrato durante le prove di impatto.

Classe	Lc (kJ)	Descrizione
N1	44	Contenimento minimo
N2	82	Contenimento medio
H1	127	Contenimento normale
H2	288	Contenimento elevato
H3	463	Contenimento elevatissimo
H4a	572	Contenimento per tratti ad altissimo rischio
H4b	724	Contenimento per tratti ad altissimo rischio

Figura 69: Livelli di contenimento

La scelta del livello di contenimento dei dispositivi di sicurezza installati lungo le viabilità di progetto è stata effettuata nel rispetto dei criteri progettuali contenuti nei documenti contrattuali forniti dalla committente RFI codificati con: RFI. DTC. SI. PS. MA. IFS. 001. D al § 2.6.2.11 “Sicurvia, reti e protezioni” per le barriere di tipo “bordo ponte” nel caso di piattaforma stradale sovrappassante la sede ferroviaria e RFI DTC SI CS MA IFS 001 D al § 3.12.3 “Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati” nel caso di parallelismo tra la piattaforma stradale e quella ferroviaria.

12.3.1 Intersezione dei tracciati (cavalcaferrovia)


Nel caso di piattaforma stradale sovrappassante la sede ferroviaria (asse 4), secondo quanto prescritto dal documento contrattuale fornito dalla committente RFI codificato con: RFI. DTC. SI. PS. MA. IFS. 001. D al § 2.6.2.11 “Sicurvia, reti e protezioni”, le barriere dovranno rispettare i dispositivi di cui al Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004 e dovranno essere del tipo “bordo ponte” di classe H4 e con livello di contenimento LC= 724,6 KJ (ai sensi della UNI EN 1317).

12.3.2 Parallelismo dei tracciati

Nel caso di interferenza strada-ferrovia, ed in particolare nel caso di parallelismo strada-ferrovia, i criteri progettuali per la definizione del livello di contenimento dei dispositivi di ritenuta, sono descritti nel documento contrattuale fornito dalla committente RFI codificato con RFI DTC SI CS MA IFS 001 D al § 3.12.3 “Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati”.

Al fine di discretizzare le possibili casistiche e di semplificare la descrizione dei provvedimenti da adottare, si indica con H il dislivello tra P.F. e Piano Strada, con L la larghezza di una fascia di terreno interposta tra bordo della carreggiata e bordo del manufatto ferroviario (ciglio della trincea o del fosso al piede del rilevato).

In base a tali parametri si opera la schematizzazione riportata di seguito.

	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

12.3.2.1 Stretto affiancamento (caso A)

In tal caso la ferrovia si trova in una posizione di poco superiore o inferiore a quella stradale ($H \leq 3.00$ m). Tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario non vi è lo spazio necessario per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati ($0.00 \text{ m} \leq L < 16.50$ m).

Se la sede stradale si trova in posizione superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere stradali di classe H4B, tipo bordo laterale o bordo ponte a seconda delle caratteristiche dell'infrastruttura stradale.

Se la sede stradale si trova in posizione non superiore alla sede ferroviaria, devono essere adottate barriere stradali con livello di contenimento adeguato alle caratteristiche dell'infrastruttura stradale, secondo la tabella seguente:

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento	H3
Strade secondarie e urbane di quartiere	H2

Figura 70: Categorie di barriere


12.3.2.2 Normale affiancamento (caso B)

In tal caso la ferrovia si trova ancora in una posizione altimetrica suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati ($H \leq 3.00$ m), ma tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario vi è uno spazio sufficiente per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati.

Il valore limite di $L = 16.50$ m è l'elemento separatore tra le condizioni di stretto e normale affiancamento. In corrispondenza di tale valore limite è possibile realizzare la minima modellazione del terreno necessaria e sufficiente a non porre in opera barriere di sicurezza stradali e reti di protezione dalla caduta o dal lancio di oggetti di piccole dimensioni.

Qualora la realizzazione della modellazione del terreno non fosse economicamente conveniente rispetto alla posa di una barriera di sicurezza, fino ad un valore di $L=30.00$ i può ricorrere alla sola installazione di una barriera, adottando gli stessi criteri del caso A.

Se poi la conformazione della fascia di interposizione fosse tale da costituire un elemento di contenimento naturale o non consentisse la realizzazione della modellazione su esposta (per la presenza di ostacoli non eliminabili, come essenze arboree pregiate, preesistenze tutelate, ecc.) e non permettesse di garantire l'incolumità degli automobilisti, deve essere prevista la posa di una barriera di sicurezza stradale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	79 di 95

Tale barriera, conformemente a quanto stabilito dalla norma di legge in vigore relativa alle barriere stradali di sicurezza, deve essere del tipo "bordo laterale", di classe idonea alla tipologia di strada e di traffico.

Per $30.00 \text{ m} \leq L < 50.00 \text{ m}$, la modellazione del terreno può essere limitata alla sola realizzazione di una cunetta su di una fascia adiacente alla sede stradale della larghezza di 14.00 m.

Per $L \geq 50 \text{ m}$ si può escludere che sussistano problematiche di affiancamento.

12.3.2.3 Stretto affiancamento (caso C)

In tal caso la ferrovia si trova in una posizione altimetrica non suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati ($H > 3.00 \text{ m}$), poiché il paramento del rilevato ferroviario o il relativo muro di contenimento costituiscono di per se elementi di contenimento.

Si può ragionevolmente escludere che sussistano problematiche di affiancamento concernenti la ferrovia. Tali problematiche afferiscono piuttosto all'esigenza di garantire l'incolumità degli automobilisti.

Tuttavia, la fascia di terreno interposta tra bordo stradale e bordo manufatto ferroviario non è sufficiente per realizzare una modellazione del terreno che permetta di far ridurre la velocità degli automezzi senza rischio per i conducenti ($0.00 \text{ m} \leq L < 6.00 \text{ m}$).

Pertanto, tra muro e sede stradale o tra rilevato e sede stradale occorrerà prevedere la posa di una barriera di sicurezza che, conformemente a quanto stabilito dalla norma di legge in vigore, sia del tipo "bordo laterale», di classe idonea alla tipologia di strada e di traffico.

12.3.2.4 Normale affiancamento (caso D)

In tal caso la ferrovia si trova, come nel caso C, in una posizione altimetrica non suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati; ma si possono distinguere le seguenti due casistiche:

- Rilevato non delimitato da muri;
 - Rilevato delimitato da muri.
- Rilevato non delimitato da muri:

La larghezza della fascia di terreno interposta tra bordo stradale e bordo manufatto ferroviario è sufficiente per realizzare una modellazione del terreno che permetta di far ridurre la velocità degli automezzi senza rischio per i conducenti ($L \geq 6.00 \text{ m}$), poiché il paramento del rilevato ferroviario può esserne considerato parte integrante.

Il valore limite di $L = 6.00 \text{ m}$ è l'elemento separatore tra le condizioni di stretto e normale affiancamento. In corrispondenza di tale valore limite è possibile realizzare la minima modellazione dei terreni necessaria e sufficiente a non porre in opera barriere di sicurezza stradali. Essa consiste, come nel suddetto caso B, nella successione di cunetta e rilevato, in modo che i veicoli sviati possano fermarsi per inerzia senza incontrare ostacoli, senza rovesciarsi e senza correre il rischio di coinvolgere altri automezzi presenti sulla carreggiata stradale.

Per $L > 6.00 \text{ m}$ l'affiancamento tenderà, con l'aumento della distanza tra sede stradale e sede ferroviaria, ad essere sempre più modesto. Il criterio da seguire per configurare la fascia di separazione rimane comunque il medesimo. Anche in questo caso, qualora la conformazione della fascia di interposizione non consentisse la realizzazione della modellazione su esposta (per la presenza di ostacoli non eliminabili, come essenze arboree pregiate, preesistenze

tutelate, ecc.) e non permettesse di garantire l'incolumità degli automobilisti, deve essere prevista la posa di una barriera di sicurezza stradale.

Tale barriera, conformemente a quanto stabilito dalla norma di legge in vigore, deve essere del tipo "bordo laterale", di classe idonea alla tipologia di strada e di traffico. Qualora la realizzazione della modellazione del terreno non fosse economicamente conveniente rispetto alla posa di una barriera di sicurezza, si può ricorrere alla sola installazione di una barriera stradale di sicurezza.

➤ Rilevato delimitato da muri:

In tal caso occorrerà necessariamente prevedere la posa di una barriera di sicurezza stradale, come previsto nel caso C. Solo per fasce di terreno di larghezze equiparabili a quelle esaminate nel suesposto caso B si può pensare di realizzare delle modellazioni che permettano di non utilizzare barriere di sicurezza stradale. Tuttavia considerazioni di questo tipo investono anche questioni di convenienza economica e non solo di sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria.

12.4 Parametri caratteristici dei dispositivi di ritenuta

Il D.M. 2367 classifica le barriere oltre che per la classe di contenimento anche per quanto attiene alla severità dell'urto che viene determinato in base ai valori assunti dagli indici: A.S.I (indice di severità dell'accelerazione), tale indice consente di avere una misura della severità del moto del veicolo per una persona seduta in corrispondenza di un punto P significativamente vicino al baricentro del veicolo, T.H.I.V. (indice di velocità della testa teorica), il quale rappresenta la velocità alla quale un corpo libero di muoversi, impatta su una superficie interna dell'abitacolo del veicolo coinvolto nell'urto con la barriera e P.H.D. (indice di decelerazione della testa dopo l'impatto); tali indici risultano definiti nella norma UNI EN 1317 parti 1 e 2.

In base agli indici sopra citati la norma UNI EN 1317-2 individua due classi di severità riassunte nella tabella seguente.

Livello di severità dell'urto	Valori degli indici		
A	ASI ≤ 1.0	THIV ≤ 33 km/h	PHD ≤ 20g
B	ASI ≤ 1.4		

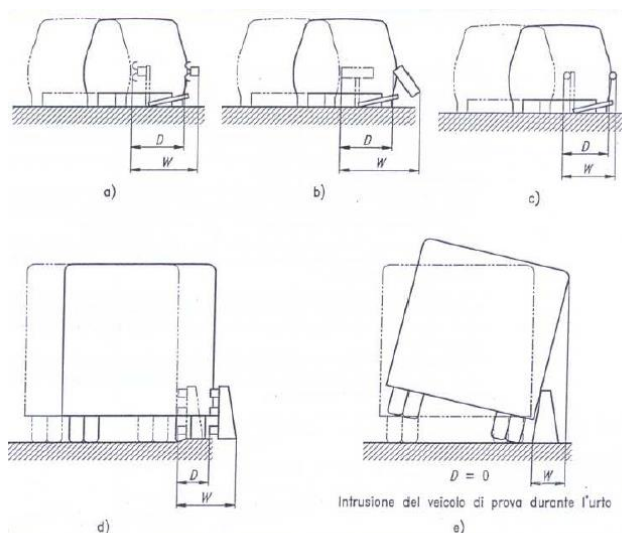
Classificazione delle barriere in termini di severità degli urti

Sempre la norma UNI EN 1317-2 puntualizza:

- “il livello di severità d'urto A garantisce un maggior livello di sicurezza per gli occupanti di un veicolo che esce di strada rispetto al livello B e viene preferito quando altre considerazioni si equivalgono”;
- “in luoghi pericolosi specifici in cui il contenimento di un veicolo che esce di strada (come un camion di trasporto pesante) è la considerazione principale, può essere necessario adottare e installare una barriera di sicurezza senza un livello di severità d'urto specifico. I valori degli indici registrati nella prova della barriera di sicurezza, tuttavia, devono essere citati nel resoconto di prova”.

Riguardo alla deformabilità si è fatto riferimento ai due seguenti parametri che vengono determinati dalle prove di crash-test:

- La deflessione dinamica ovvero è il massimo spostamento dinamico trasversale del frontale del sistema di contenimento;
- La larghezza operativa (W) ovvero la distanza tra la posizione iniziale del frontale del sistema stradale di contenimento e la massima posizione dinamica laterale di qualsiasi componente principale del sistema.



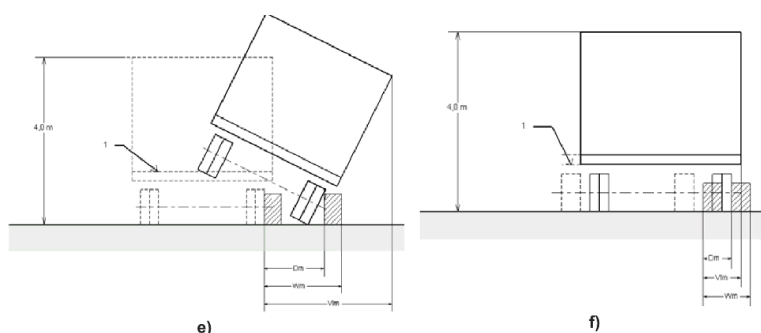
Deflessione dinamica (D) e Larghezza operativa (W)

Nella tabella seguente si riporta la classificazione delle barriere di sicurezza in base alla classe di larghezza operativa (W) a cui appartengono.

Classe di appartenenza	W [m]
W1	$W \leq 0,6$
W2	$W \leq 0,8$
W3	$W \leq 1,0$
W4	$W \leq 1,3$
W5	$W \leq 1,7$
W6	$W \leq 2,1$
W7	$W \leq 2,5$
W8	$W \leq 3,5$

Classificazione delle barriere in funzione della larghezza operativa (W)

Altro parametro importante è l'intrusione del veicolo (VI_m) la quale rappresenta la posizione dinamica laterale massima del veicolo, misurato a partire dal lato della barriera rivolto verso il traffico.


Figura 71: Intrusione del veicolo


12.5 Definizione delle tipologie e classi dei dispositivi di ritenuta

Nel presente capitolo si illustra la scelta della tipologia e classe di barriere, a partire dai criteri esposti nei paragrafi precedenti. Il progetto delle barriere di sicurezza è obbligatorio quando il livello progettuale è quello “Esecutivo” (ex art.2 D.M. 18/02/1992).

Nella tabella seguente sono riassunte le scelte effettuate nella redazione del progetto esecutivo per la definizione del livello di contenimento delle barriere da installare in relazione alle diverse caratteristiche fisiche degli elementi costituenti il corpo stradale.

Tabella 5 : Scelta dispositivi di ritenuta

WBS	Tipo di strada	Asse	Bordo Laterale	Opera d'arte	ASI
NV08	-	1-Rotatoria	-	H2 – W4; H4-W4	≤ 1
NV08	E	2-SS93 Lato Atella	-	H2 – W4	≤ 1
NV08	F	3-Via Padre Pio	-	H2 – W4	≤ 1
NV08	E	4-SS93 Lato Barile	-	H2 – W4; H4-W4	≤ 1
NV08	Strada a destinazione particolare	5-Rampa azienda vinicola	-	H4-W4	≤ 1
NV08	Strada a destinazione particolare	6-Rampa accesso casello FS	-	H4-W4	≤ 1
NV08	Strada a destinazione particolare	8-Via delle More	H1-W4	-	≤ 1

	LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	Relazione tecnica	COMMESSA IA4K	LOTTO 42	CODIFICA E 78 RH	DOCUMENTO NV0800 001	REV. A

Come mostrato nei paragrafi precedenti, alla chilometrica 73+295 è stato realizzato un cavalcaferrovia finalizzato alla soppressione del Passaggio a Livello esistente in corrispondenza dell'intersezione tra la ex SS93 nel tratto tra i comuni di Rionero in Vulture e Barile e la linea ferroviaria Potenza-Foggia.

Dovendo rispettare i criteri progettuali contenuti nel documento tecnico fornito dalla committente RFI, nel caso di piattaforma stradale sovrappassante la sede ferroviaria (caso dell'asse 4), le barriere dovranno essere di tipo "bordo ponte" di classe H4.

Di conseguenza al vincolo su esposto, per l'intersezione a rotatoria e per gli assi 2 e 3, che sono direttamente collegati all'asse 4 sono state previste barriere di classe H2, poiché la transizione tra due barriere di classe diversa è ammessa solo se queste differiscono di non più di due classi. Tale principio permette anche di minimizzare le tipologie di barriere da utilizzare, ottimizzando al tempo stesso la gestione dell'infrastruttura.

Per gli assi 5 e 6, si ricade nella condizione di parallelismo tra piattaforma stradale e sede ferroviaria. In ragione dei casi presentati nei paragrafi precedenti, sono state scelte barriere di classe H2.

Per Via delle More (asse 8) è stata prevista una barriera di classe H1, in ragione del fatto che, la viabilità è inserita all'interno di un'area industriale, e dunque si può ritenere che i veicoli pesanti siano una componente di traffico rilevante per la viabilità in parola.

12.6 Modalità di installazione delle barriere

12.6.1 Richiami normativi

Nei paragrafi che seguono verranno illustrate le principali modalità di installazione delle barriere bordo rilevato e bordo opera previste nel progetto delle barriere di sicurezza.

In generale la lunghezza minima di una installazione indipendente si può assumere pari a 90 ml (esclusi i terminali) essendo al pari delle usuali estese di prova di crash-test.

Per le barriere bordo rilevato:

- l'interasse tra i montanti e la loro profondità di infissione è descritto nei report di crash-test di ciascun dispositivo
- la lunghezza d'infissione secondo certificato dovrà essere rispettata, in ogni modo non dovrà essere inferiore a 1.5 - 2 volte l'altezza fuori terra del montante;
- la sagoma dell'arginello deve essere tale che a tergo del montante vi siano 70-80cm minimo di terreno ricoperto in modo che il montante possa lavorare come nei crash-test;
- tutte le barriere bordo rilevato sono previste con classe di severità all'urto ASI A.

Per le barriere bordo opera:

- le barriere metalliche bordo opera debbono essere installate mediante flangia imbullonata su cordolo, sia quest'ultimo parte integrante dell'opera d'arte, elemento prefabbricato o elemento appositamente realizzato sul ciglio stradale;
- sistemi di ancoraggio della barriera devono essere gli stessi dell'installazione di prova, il cordolo deve avere una sezione con caratteristiche geometriche e meccaniche almeno pari a quelle impiegate nell'installazione di prova;
- l'emersione del cordolo dal piano stradale adiacente deve essere uguale a quella dell'installazione di prova, usualmente pari a 5cm.
- Si prevede l'installazione di barriere bordo ponte con classe di severità all'urto A o B a seconda della disponibilità sul mercato e a discrezione del Direttore dei Lavori.

12.6.2 Modalità di installazione delle barriere bordo laterale

In ragione dell'andamento piano altimetrico dell'asse in oggetto e considerando la tipologia di strada e le componenti di traffico si è prevista l'installazione delle barriere prima definite.

12.6.3 Modalità di installazione barriere opera d'arte

Le barriere per la piattaforma stradale delle opere sovrappassanti la sede ferroviaria, dovranno rispettare i requisiti disposti di cui al decreto Ministero delle Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004; nello specifico esse saranno del tipo "H4" come esposto in precedenza.

Così come stabilito dal documento tecnico codificato RFI. DTC. SI. PS. MA. IFS. 001. D al § 2.6.2.11 "Sicurezza, reti e protezioni" lo sviluppo longitudinale della barriera dovrà essere esteso al di là delle campate di scavalco ferroviarie per una lunghezza non inferiore a 20 metri per lato e comunque l'estesa complessiva della stessa non dovrà essere inferiore a quella utilizzata nelle prove di omologazione. Inoltre, si precisa che: la soletta d'impalcato dovrà essere tale da contenere tutta la larghezza operativa (W) di funzionamento della barriera di sicurezza adottata, garantendo, nel contempo, la non interferenza con il parapetto e/o le reti di protezione di bordo. Pertanto, come descritto in precedenza si utilizzeranno delle "H4" con larghezza operativa (W) minore o uguale a 1.3 metri (W4).

Per quanto riguarda le reti e le protezioni, il documento tecnico di progettazione RFI, citato in precedenza, precisa che: gli impalcati dovranno essere muniti di parapetti con reti di protezione, con analogo sviluppo longitudinale previsto per le barriere di sicurezza. I parapetti dovranno essere di tipo cieco per l'altezza di 1,00 m e sormontati dalle necessarie reti di protezione fino all'altezza di m 2,00 m dal piano di calpestio. Laddove risulti tecnicamente infattibile l'installazione della rete a tergo della larghezza operativa W della barriera di sicurezza stradale, la rete potrà essere accoppiata alla barriera stessa; in questo caso la rete sarà estesa fino ad un'altezza di 3,50 m dal piano di calpestio senza nessun risvolto e dovranno essere adottati idonei accorgimenti per evitare, a seguito di urto, la sua caduta sulla sottostante sede ferroviaria. Sulla rete di protezione, si devono prevedere cartelli monitori per il rischio di folgorazione.

12.7 Transizioni

Nelle more dell'emanazione della nuova norma EN 1317-4 specificatamente dedicata alle transizioni tra barriere diverse, le transizioni da prevedere in progetto dovranno rispettare i seguenti criteri:

- le transizioni dovranno avvenire senza soluzione di continuità strutturale degli elementi longitudinali resistenti;

- le transizioni tra barriere metalliche di diverso tipo dovranno essere ottenute utilizzando i raccordi ed i pezzi speciali di giunzione previsti dal costruttore;
- l'interruzione di elementi longitudinali secondari nelle zone di transizione dovrà avvenire mediante l'installazione degli elementi terminali di ciascun componente previsti dal costruttore, avendo comunque cura di arretrare l'elemento stesso rispetto all'allineamento degli elementi longitudinali continui principali, prima della sua interruzione. Ciò al fine di ridurre la possibilità che restino parti degli elementi longitudinali secondari delle barriere esposti al possibile impatto frontale del veicolo in svio;
- nel caso di transizione tra barriere dotate di mancorrente superiore e barriere prive del suddetto elemento longitudinale dovrà essere previsto un pezzo speciale terminale centinato vincolato al primo paletto della barriera del bordo priva di mancorrente;
- lo sviluppo delle transizioni dovrà essere almeno pari a 12.5 volte la differenza tra la deflessione dinamica massima (valore registrato nella prova di crash con veicolo pesante) delle due barriere da raccordare. Nella redazione degli elaborati si è indicata una lunghezza delle transizioni pari a 4,5 metri essendo questo un valore mediamente contemplato dai produttori; tuttavia in fase realizzativa dovranno essere installate transizioni conformi alle specifiche caratteristiche delle barriere scelte per la messa in opera.
- Sono ammesse transizioni tra barriere di classe diversa a condizione che queste non differiscano per più di due classi. In questo caso la deflessione dinamica della barriera di classe superiore dovrà essere preventivamente convertita in una "deflessione equivalente" della classe inferiore mediante un opportuno e motivato fattore di riduzione della deformazione dinamica della barriera di classe superiore.

Si rammenta che, dal punto di vista strutturale, il livello di contenimento della transizione è da considerare equivalente alla classe minore tra quelle delle due barriere accoppiate e la transizione stessa dovrà pertanto essere realizzata al di fuori del tratto ove si rende necessaria la protezione di classe maggiore.

12.8 Modalità di installazione delle barriere da bordo laterale in corrispondenza dei punti singolari

Lungo lo sviluppo delle viabilità in progetto possono essere presenti una serie di ostacoli fissi che necessitano di protezione. Usualmente tali corpi adiacenti alla carreggiata possono essere costituiti da pali dell'illuminazione o da portali della segnaletica.

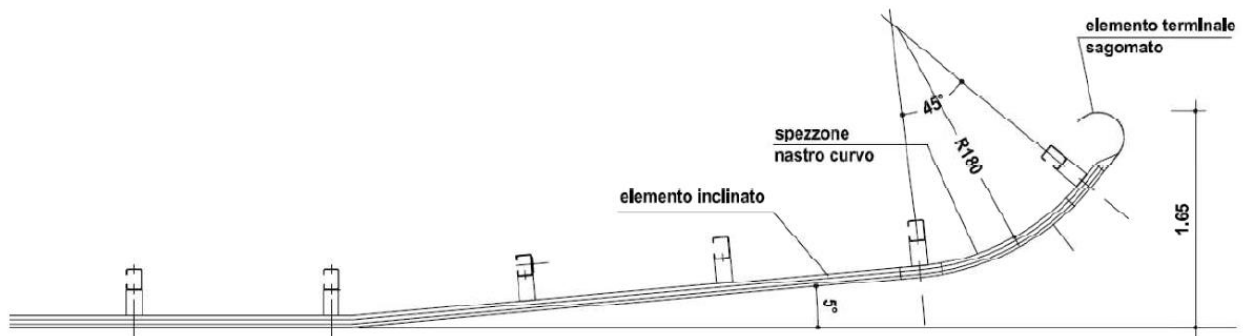
Pertanto, lungo i bordi laterali delle viabilità in progetto verranno installati dispositivi di ritenuta aventi larghezza di funzionamento massima paria $W_4 \leq 1,30$ metri come specificato nei paragrafi precedenti, pertanto i due elementi sopra citati risultano protetti con la messa in opera delle barriere previste senza la necessità di prevedere installazioni ad hoc.

12.9 Terminali

Qualsiasi interruzione della continuità longitudinale delle barriere esposte al flusso di traffico è stata dotata di un sistema terminale che prevenga, per quanto possibile, l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera.

Il D.M. 21.6.2004 definisce i "terminali semplici" come "normali elementi iniziali e finali di una barriera di sicurezza" che "possono essere sostituiti o integrati alle estremità di barriere laterali con terminali speciali testati secondo UNI ENV 1317-4, di tipo omologato."

In linea prioritaria, dovranno essere utilizzati i sistemi terminali previsti dal produttore ed indicati nei report di prova del crash-test, a condizione che questi risultino inclinati verso l'esterno dell'arginello. In assenza di specifiche previsioni da parte del produttore, il terminale della lama principale dovrà essere costituito da elementi inclinati trasversalmente verso l'esterno del corpo stradale con un angolo di 5° per almeno 3 interassi standard della barriera ed il primo interasse dovrà avere un raggio di curvatura di 1.8 m in modo da non esporre il terminale delle lame al flusso veicolare.



Schema di blocco terminale di avvio



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO

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

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	87 di 95

13 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada (D.L. n° 285 del 30/04/1992 e s.m.i.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996, dall'articolo 77 all'83 contiene le prescrizioni generali e più in dettaglio indicazioni sui colori, sulla visibilità dei segnali, sulla dimensione e i formati, sull'installazione, sui sostegni e supporti e infine in merito ai pannelli integrativi.

Il Disciplinare Tecnico (D.M. ex LL. PP. del 31/03/1995) definisce i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi che obbligatoriamente le pellicole retroriflettenti sono chiamate a rispettare.

La Circolare dell'ex Ministero dei Lavori Pubblici (n° 3652/1344) ha definito obbligatoria la conformità dei prodotti finiti utilizzati per la realizzazione della segnaletica verticale stradale (in particolare le pellicole).

In campo europeo, la normativa si è sviluppata a partire dalla Direttiva CEE 89/106 del 21 Aprile 1988 sui prodotti da costruzione, recepita in Italia con il D.P.R. n° 246 del 21 aprile 1993.

Per quanto riguarda le modalità di realizzazione e posa della segnaletica orizzontale il riferimento è il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996. All'art. 137 del D.P.R. n° 495 del 1992 è riportato in particolare che tutti i segnali devono essere realizzati con materiali che permettano la loro visibilità sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato e che garantiscano adeguate condizioni di antiscivolosità.

Per quanto concerne le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata, nonché i metodi di misura si rimanda alla norma tecnica europea EN 1436 contenente i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi richiesti ai materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale.

La segnaletica riportata negli elaborati di progetto relativi alla "Planimetria sicurezza e segnaletica" IA4K42E78P7NV0800007A e IA4K42E78P7NV0800008A e negli elaborati di progetto relativi alla "Planimetria sicurezza e segnaletica viabilità minori" IA4K42E78P7NV0800009A e IA4K42E78P7NV080010A. inerente è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

14 ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DELLE VELOCITÀ PRATICATE

14.1 Analisi dello stato di fatto

Nelle figure seguenti, si riporta lo stato di fatto delle viabilità oggetto di intervento.

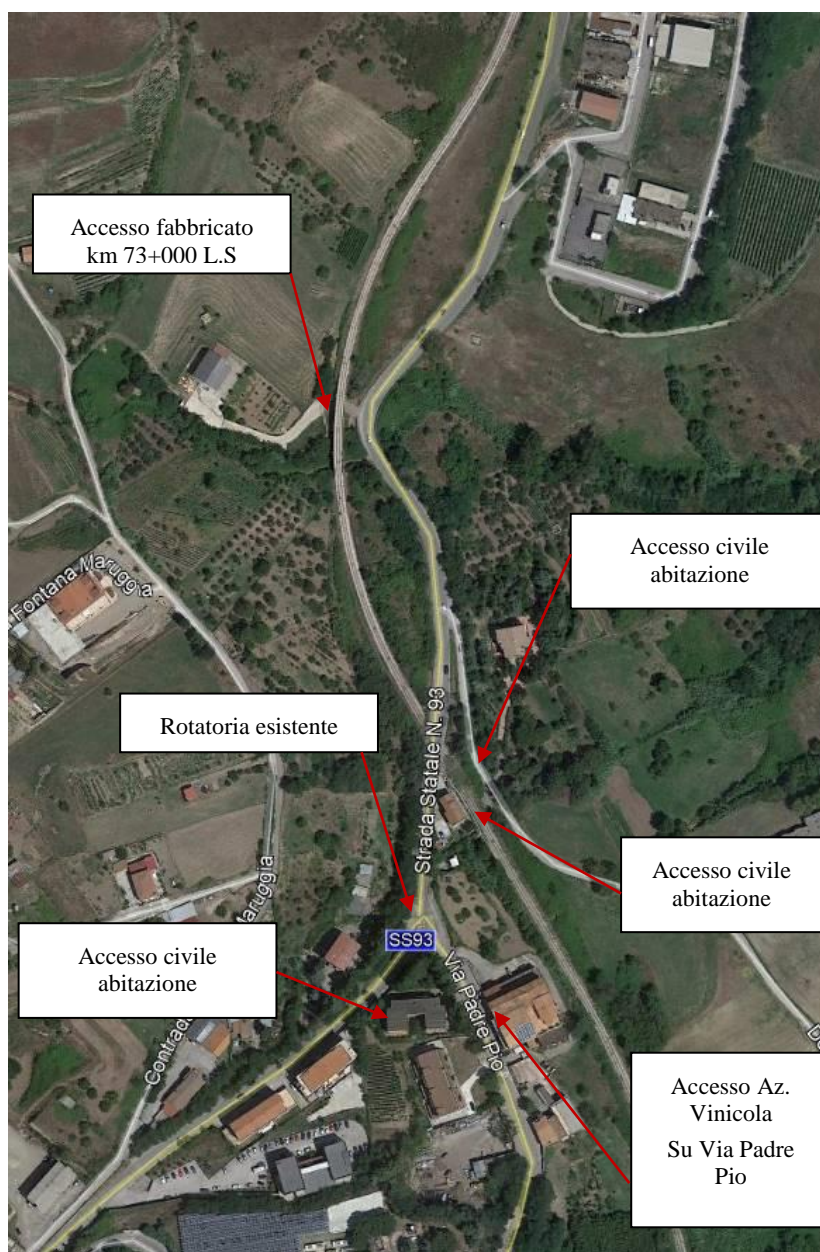


Figura 72 – Stralcio planimetrico stato di fatto



Figura 73 – Stato di fatto Via Padre Pio

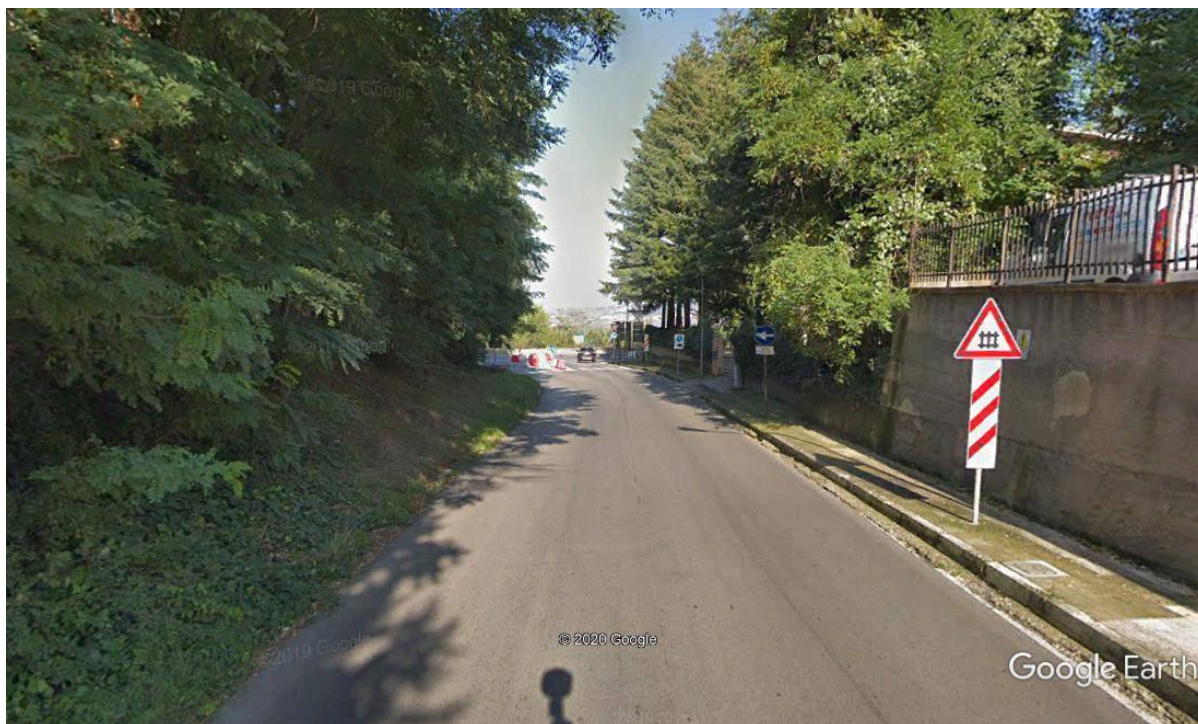


Figura 74 – Stato di fatto ex SS93 in uscita da Rionero



Figura 75 – Vista da ex SS93 del Passaggio a Livello esistente e dell'intersezione tra ex SS93 e Via Padre Pio



Figura 76 – Stato di fatto Via delle More



Figura 77 – Stato di fatto accesso al fabbricato al km 73+000



Figura 78 – Stato di fatto ex SS93 vista da Barile verso Rionero in Vulture



Figura 79 – Vecchia configurazione intersezione a raso tra ex SS93 e Via Padre Pio

Allo stato attuale le viabilità interessate dall'intervento (e riportate nelle figure precedenti) sono caratterizzate come segue:

- Strada provinciale ex SS93 nel tratto di collegamento tra l'abitato di Rionero in Vulture e quello di Barile: Il tratto stradale oggetto di adeguamento è caratterizzato da una piattaforma stradale di larghezza circa 7 m con assenza di strisce di delimitazione tra corsie e banchine. L'illuminazione è presente nei tratti iniziale e finale, in corrispondenza dei centri abitati e sono presenti barriere di sicurezza nel tratto in corrispondenza dell'accesso al fabbricato al km 73+000 L.S.
- Via Padre Pio: Il tratto stradale oggetto di intervento è caratterizzato da una piattaforma stradale di larghezza circa 7.50m e banchine da 0.25m. La viabilità è caratterizzata dalla presenza di numerosi accessi ad attività commerciali e abitazioni private. La viabilità, trovandosi in ambito urbano è munita di un impianto di illuminazione su tutto il tratto oggetto di intervento.
- Via delle More: Il tratto stradale oggetto di adeguamento è caratterizzato da una piattaforma stradale di larghezza circa 4.50m con assenza di strisce di delimitazione tra corsie e banchine. Allo stato attuale la viabilità è priva di illuminazione, segnaletica e barriere di sicurezza.

Di seguito vengono riportate le criticità allo stato attuale:

- la presenza del Passaggio a Livello: L'eliminazione del PL è sicuramente l'aspetto principale del suddetto progetto, sebbene infatti gli incidenti che vedono coinvolti i passaggi a livello costituiscono 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);

- La rotatoria esistente: l'intersezione attuale evidenzia una caratterizzazione dei bracci della rotatoria e dell'isola centrale non ottimale, dovuti all'inserimento di quest'ultima sul sedime esistente;
- l'accesso all'azienda vinicola in prossimità dell'intersezione;
- le viabilità attualmente prevedono sezioni tipo che si discostano da quelle attualmente conferite, con banchine esigue e larghezza della piattaforma non conforme (specialmente per Via delle More).

14.2 Analisi dello stato di progetto

Per come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, gli interventi di progetto interessano sia la riorganizzazione della piattaforma stradale (modifica della composizione della sezione tipo e della dimensione trasversale dei suoi elementi) che la modifica dell'andamento plano-altimetrico delle viabilità

In relazione alle criticità evidenziate, il progetto prevede i seguenti interventi:

- Soppressione del PL alla pl 73+295 della linea ferroviaria Foggia-Potenza attraverso la realizzazione di un sovrappasso, attraverso una modifica plano-altimetria della SS93 Lato barile (denominato Asse 4).
- La realizzazione di una nuova intersezione a rotatoria, con una conseguente modifica plano-altimetrica di Via Padre Pio e della SS93. Nei tratti interessati vengono comunque garantiti la totalità degli accessi presenti allo stato attuale.
- Viene realizzata una nuova rampa per l'accesso all'Azienda Vinicola da Via Padre pio, la quale elimina l'intersezione presente.
- Viene realizzata una nuova rampa di accesso all'abitazione civile presente in corrispondenza dell'ex Casello FS, la quale sostituisce l'accesso dalla SS93, il quale verrà eliminato in quanto si trova in corrispondenza del sovrappasso oggetto del progetto.

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria di progetto con gli interventi sopra menzionati:

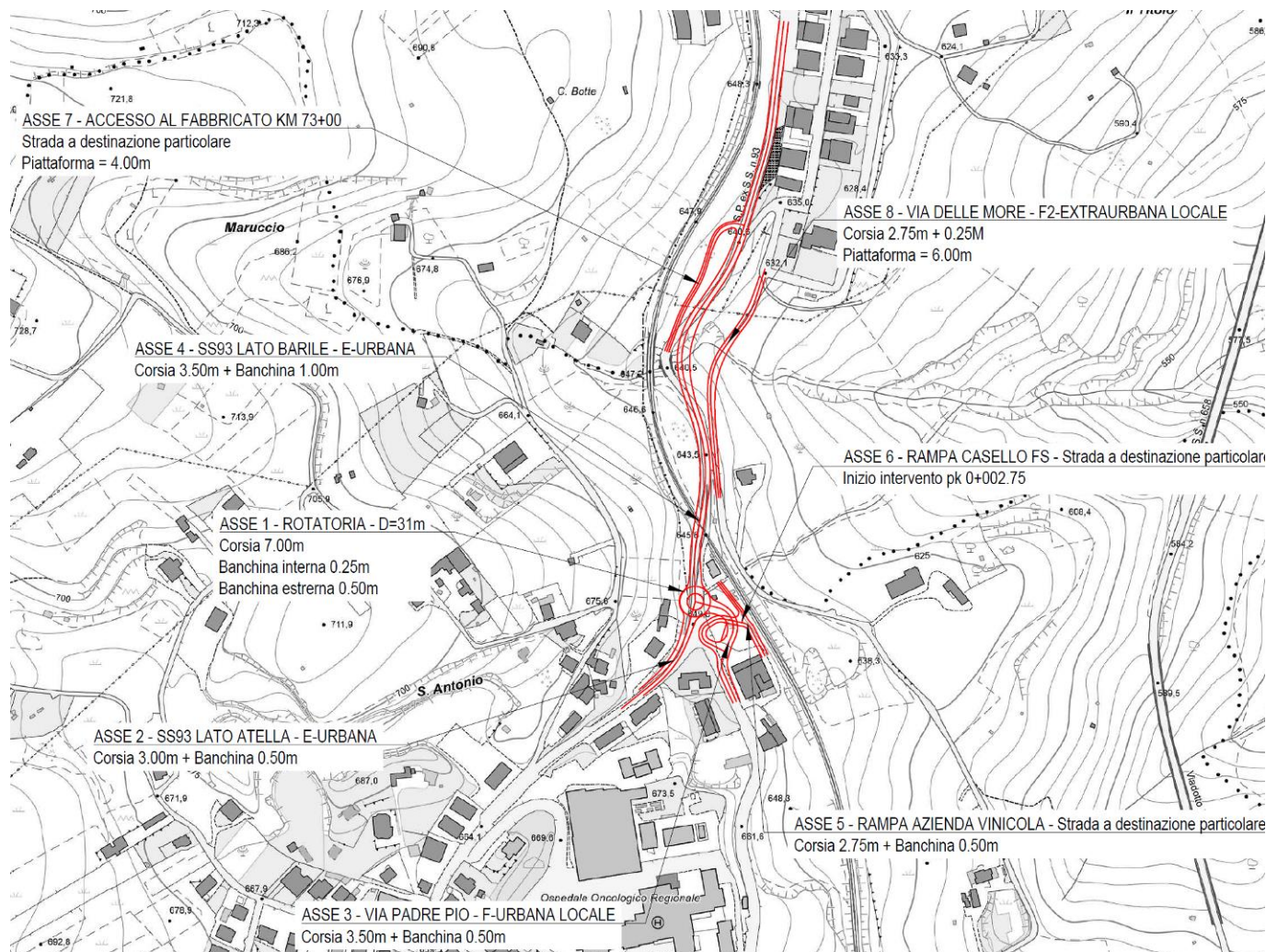


Figura 80: Planimetria di progetto

Oltre all'adeguamento geometrico della sezione trasversale ai valori suggeriti dalla norma vigente e l'eliminazione del P.L. Al km 73+295, l'intervento in progetto comprende anche:

- la realizzazione della nuova pavimentazione stradale
- l'inserimento della segnaletica orizzontale e verticale
- l'inserimento delle barriere di sicurezza stradali
- la regimazione delle acque di piattaforma
- la regolamentazione delle intersezioni e degli accessi privati
- il rispetto delle visuali libere richieste per l'arresto



LINEA POTENZA – FOGGIA - AMMODERNAMENTO
SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO,
SOPPRESSIONE P.L. E CONSOLIDAMENTO SEDE
LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI
DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI
RIONERO IN VULTURE E BARILE

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4K	42	E 78 RH	NV0800 001	A	95 di 95

- l'allargamento in curva per l'iscrizione dei veicoli
- l'illuminazione delle intersezioni a rotatoria

Questi interventi, realizzati in coerenza con la normativa vigente, contribuiscono al contenimento delle velocità per le viabilità in parola.

15 CONCLUSIONI

Il progetto oggetto della relazione presenta l'intervento di soppressione del PL alla km 73+295 della linea ferroviaria Foggia-Potenza, in corrispondenza dell'intersezione tra la ex SS 93 Appulo, attraverso la realizzazione di un Cavalcaferrovia e interventi di modifica plano-altimetria delle viabilità esistenti, unitamente al ripristino dei relativi collegamenti.

L'intervento interessa le seguenti viabilità:

- Strada provinciale ex SS93 nel tratto di collegamento tra l'abitato di Rionero in Vulture e quello di Barile;
- Via Padre Pio;
- Via delle More.

L'intersezione attuale presente a Sud del PL viene sostituito dalla realizzazione di una nuova rotatoria, la quale ripristina il nodo di collegamento tra SS93 Lato Barile, SS93 Lato Atella e Via Padre Pio. Gli accessi all'Ex Casello Fs e all'Azienda Vinicola (in prossimità del PL) sono garantiti attraverso la realizzazione di due rampe che si collegano a Via Padre Pio.