

COMMITTENTE



SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



CODING S.R.L.

MANDANTE



POLITECNICA SOC. COOP.



SWS ENGINEERING S.P.A.

HUB DI INTERSCAMBIO FERROVIARIO DI POMPEI

PROGETTO DEFINITIVO VIABILITÀ

RELAZIONE TECNICA DI TRACCIAMENTO

SCALA

-

PROGETTO	ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	TIPO DOC.	SCALA	NUM.	REV.
3 2 0 5	2 0	S 0 1	P D	P M 0 0	R E	S X	E 0 4 A	

Rev	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data	Autorizzato Il progettista	Data
A	Emissione	B. Fimiani	L. Nardoni	P. Luciani	Dic. 2020	G. Coppa	Dic. 2020

Controllo Qualità

QA & QC	Verificato	Approvato	Autorizzato
	F. Bistoffi	P. Bordini	R. Vangeli

Soggetto Tecnico	Data	Referente di Progetto	Data
F. Carrone	Dic. 2020	A. Martino	

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

=	=	=	=
---	---	---	---

SEDE TECNICA

--	--	--	--	--	--

NOME DOC.

--	--	--	--

NUMERAZIONE

--	--	--	--	--	--

Verificato e Trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

Progetto Definitivo
Relazione tecnica di tracciamento
HUB DI POMPEI

Rev.	Descrizione revisione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato
0	Emissione per commenti	B. Fimiani	L. Nardoni	P. Luciani	F. Coppa

INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
4.1	STATO DI FATTO	10
5	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	12
6	VERIFICA DI RISPONDENZA DEL PROGETTO AL D.M. 05/11/2001	13
6.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO	13
6.1.1	Rettifili	13
6.1.2	Curve a raggio costante	13
6.1.3	Curve a raggio variabile: clotoide	14
6.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO	16
6.3	PENDENZE TRASVERSALI DELLA PIATTAFORMA	18
6.4	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	18
6.5	VERIFICHE DI VISIBILITÀ	19
7	NUOVA VIABILITÀ NORD	21
7.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE	21
7.2	VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ	22
7.2.1	Velocità di progetto	22
7.2.2	Visuali libere	23
8	NUOVA VIABILITÀ DI STAZIONE	26
8.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE	26
8.2	VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ	27
8.2.1	Velocità di progetto	28
8.2.2	Visuali libere	29

9	NUOVA ROTATORIA – RAMPA DI ACCESSO ALLA VIABILITÀ DI STAZIONE	31
9.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	31
10	NUOVA ROTATORIA – VIABILITÀ DA CAVALCAVIA ESISTENTE.....	33
10.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	33
10.2	VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ.....	33
10.2.1	Velocità di progetto	33
10.2.2	Visuali libere	34
11	NUOVA ROTATORIA	37
11.1	VERIFICHE DI VISIBILITÀ.....	38
11.2	DEVIAZIONE DELLE TRAIETTORIE.....	39
12	VIABILITÀ DI ACCESSO AL NUOVO PARCHEGGIO	41
12.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	41
12.2	VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ.....	41
12.2.1	Velocità di progetto	41
12.2.2	Visuali libere	42
13	INTERSEZIONI STRADALI	45
14	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE	47
14.1	SCOTICO E BONIFICA.....	48
14.2	SOVRASTRUTTRURA STRADALE	48
15	BARRIERE DI SICUREZZA	50
16	SEGNALETICA.....	51
17	ALLEGATI.....	53
17.1	NUOVA VIABILITÀ NORD	53
17.1.1	Tracciamento planimetrico	53
17.1.2	Tracciamento altimetrico.....	60
17.1.3	Verifiche planimetriche.....	64
17.1.4	Verifiche altimetriche	65
17.2	NUOVA VIABILITÀ DI STAZIONE	66

17.2.1	Tracciamento planimetrico Asse Ovest	66
17.2.2	Tracciamento altimetrico Asse Ovest.....	75
17.2.3	Tracciamento planimetrico Asse Est	79
17.2.4	Tracciamento altimetrico Asse Est.....	83
17.2.5	Tracciamento planimetrico Rotatoria	87
17.2.6	Tracciamento altimetrico Rotatoria	90
17.2.7	Verifiche planimetriche.....	91
17.2.8	Verifiche altimetriche	93
17.3	NUOVA ROTATORIA – RAMPA DI ACCESSO A VIABILITÀ DI STAZIONE.....	94
17.3.1	Tracciamento planimetrico	94
17.3.2	Tracciamento altimetrico.....	100
17.4	NUOVA ROTATORIA.....	105
17.4.1	Tracciamento planimetrico	105
17.4.2	Tracciamento altimetrico.....	108
17.5	NUOVA ROTATORIA – RAMPA DA CAVALCAVIA ESISTENTE.....	109
17.5.1	Tracciamento planimetrico	109
17.5.2	Tracciamento altimetrico.....	111
17.5.3	Verifiche planimetriche.....	113
17.5.4	Verifiche altimetriche	114
17.6	VIABILITÀ NORD DI ACCESSO AL NUOVO PARCHEGGIO	115
17.6.1	Tracciamento planimetrico	115
17.6.2	Tracciamento altimetrico.....	117
17.6.3	Verifiche planimetriche.....	119
17.6.4	Verifiche altimetriche	120

1 PREMESSA

Il presente documento ha la finalità di descrivere il progetto di inserimento di una nuova Fermata RFI sulla linea Napoli-Salerno (via Nocera Inferiore), che costituirà un nuovo collegamento ferroviario al sito archeologico di Pompei.

Gli interventi si inquadrano nel programma di miglioramento dei collegamenti tra le reti e sono funzionali al potenziamento dell'interscambio in ottica di riduzione dei tempi di viaggio complessivi. Le priorità di intervento nell'ambito del programma riguardano la realizzazione di un hub di interscambio ferroviario fra la linea RFI Napoli - Salerno (storica) e la linea Circumvesuviana Napoli-Sorrento gestita da EAV, in posizione adiacente agli Scavi Archeologici di Pompei ed il miglioramento dell'accessibilità ai grandi attrattori turistici costituiti dagli Scavi stessi e dal Santuario Mariano presente nel comune vesuviano.

Tenuto conto dell'unicità dei siti archeologici nell'area di Pompei e dei bacini di domanda, l'intervento mirato al miglioramento dell'accessibilità al sito, con la realizzazione di una nuova fermata ferroviaria, unitamente a tutti gli investimenti inerziali previsti nel bacino vesuviano/costiero, crea le condizioni per la messa a sistema dei flussi.

In quest'ottica, la vicinanza fisica tra le due ferrovie si trasforma in opportunità di migliorare l'accessibilità ferroviaria al sito mediante un nuovo nodo di interscambio.

L'intervento consiste nella realizzazione di un nodo di interscambio tra la ferrovia RFI Napoli - Salerno (via Nocera Inferiore) e la linea Napoli - Sorrento gestita da EAV (Ex-Circumvesuviana) in corrispondenza del sito UNESCO di Pompei, in prossimità dell'uscita di Pompei Ovest dell'autostrada A3 Napoli-Salerno e facilmente accessibile anche dalla S.S. 18, costituendo un nodo strategico per l'accessibilità alla rete TPL per i comuni di Pompei, Torre Annunziata e Castellammare di Stabia.

L'idea del nodo intermodale di Pompei nasce nell'ambito del Sistema di Metropolitana Regionale (SMR), approvato con DGR 1282 del 5/04/2002 con l'obiettivo di integrazione e sviluppo della mobilità ferroviaria campana attraverso interventi di carattere infrastrutturale.

Nel 2015 RFI ha redatto un primo studio di fattibilità teso ad individuare i principali interventi da eseguire, con un importo complessivo delle opere da realizzare pari a 33 milioni di euro e tempi di realizzazione di 36 mesi.

In seguito, nell'ambito di incontri specifici coordinati dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, presso la Regione Campania con le Amministrazioni locali, lo studio del nodo di

interscambio è stato oggetto di approfondimenti in relazione alle esigenze manifestate dai diversi stakeholder.

Pertanto, alla luce dell'esigenza di favorire la connettività dell'HUB con il tessuto urbano circostante è stata sviluppata un'ipotesi progettuale a cura RFI in coerenza con i requisiti di seguito espressi e condivisi con gli stakeholder interessati (Comune di Pompei, Regione Campania - ACaMIR, Ente Autonomo Volturno EAV) nell'ambito dei tavoli tecnici sul tema:

- Aumentare l'accessibilità agli scavi mediante il potenziamento infrastrutturale e la realizzazione di una nuova fermata RFI;
- miglioramento dell'accessibilità da/per l'area archeologica;
- intermodalità RFI/EAV.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica delle viabilità ricadenti all'interno del progetto in questione, alle quali viene dato un notevole peso nell'ambito del miglioramento dell'accessibilità al nuovo servizio ferroviario.

La relazione evidenzia quelle che sono le caratteristiche della viabilità esistente, le ripercussioni che l'inserimento del collegamento ferroviario avrà sulla stessa e come s'intende garantire la continuità all'utenza stradale tenendo conto anche delle caratteristiche territoriali e ambientali.

Gli interventi sulle viabilità sono stati definiti nel rispetto delle normative cogenti e delle condizioni locali esistenti, ambientali, locali, paesaggistiche ed economiche, garantendo sicurezza e funzionalità.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- i criteri e le caratteristiche progettuali utilizzati;
- l'inquadramento funzionale e la sezione tipo;
- la velocità di progetto;
- le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- le caratteristiche del corpo stradale;
- le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 01/04/2019: “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- RFI – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il nuovo Hub di Pompei si inserisce in una rete infrastrutturale strategica per il collegamento di una vasta area del territorio campano. A nord degli Scavi corre la linea ferroviaria Napoli-Poggioreale gestita da EAV, su cui insistono due Stazioni prossime all'area degli scavi mentre ad ovest è presente la fermata Villa dei Misteri sulla linea Napoli-Sorrento, sempre a gestione EAV, che incrocia quasi ad angolo retto la linea Napoli-Salerno gestita da RFI. La Napoli-Salerno è un asse principale ferroviario a doppio binario, della rete regionale che collega il capoluogo campano con i comuni costieri vesuviani, con Salerno e con i comuni della provincia di Salerno, e della rete nazionale, in quanto parte costitutiva della principale direttrice di collegamento Nord-Sud della penisola: Milano-Roma-Napoli-Reggio Calabria. La linea ferroviaria storica serve il comune di Pompei con la Fermata RFI localizzata in viale Giuseppe Mazzini, dalla quale, percorrendo circa 100 metri, si raggiunge piazza Bartolo Longo in cui è situato il santuario della Madonna di Pompei.

L'autostrada A3 Napoli – Pompei – Salerno scorre in direzione nord-ovest/sud-est con la presenza di tre svincoli (Pompei est-Scafati, Pompei-Ovest e lo svincolo di Castellammare) che si innestano rispettivamente sulla Statale 18 sul versante orientale in prossimità del confine comunale con Scafati, a nord-ovest al confine con Torre Annunziata e sulla Statale 145 nella parte centro occidentale del territorio di Pompei al confine con i territori di Castellammare e Torre Annunziata; con un casello in prossimità del nuovo Hub. L'inquadramento sottostante mostra la posizione strategica per le connessioni territoriali del nuovo Hub di Pompei.

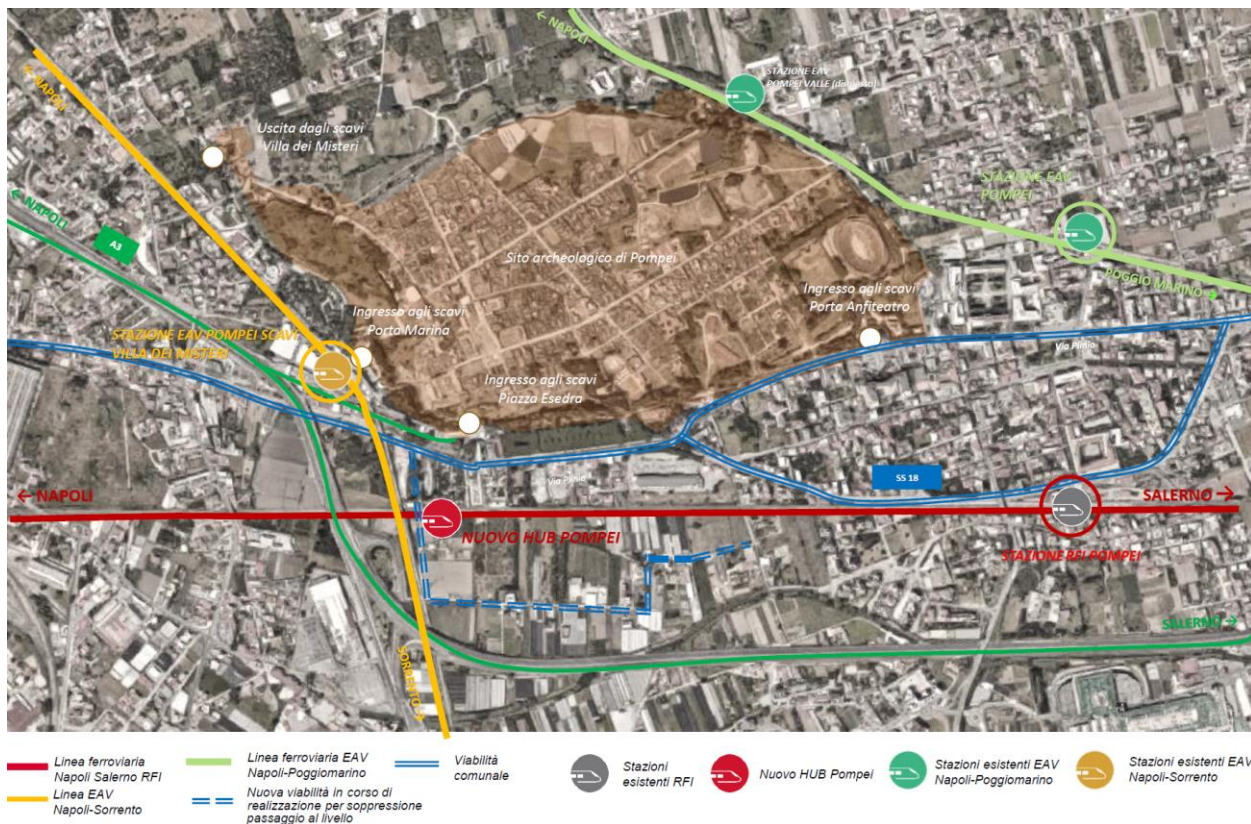


Figura 1: Inquadramento Territoriale

4.1 STATO DI FATTO

La viabilità allo stato di fatto viene di seguito mostrata includendo il cavalcavia di via Masseria Curato di recente costruzione e di prossima apertura, realizzato da RFI nel 2019 nell'ambito del progetto di soppressione dei passaggi a livello di via Masseria Curato e di via Stabiana. La continuità ciclopeditone in corrispondenza del passaggio a livello di Via Stabiana sarà garantita dall'inserimento di un sottopasso pedonale.

L'area di progetto è localizzata in prossimità di Via Plinio, arteria comunale di penetrazione urbana, che lambisce l'area archeologica a sud e su cui si affacciano diverse attività commerciali. Utilizzando il cavalcavia di recente costruzione sarà possibile raggiungere il centro città passando per via Masseria Curato, viabilità locale a sud della ferrovia adeguata da RFI sempre nell'ambito del progetto di soppressione dei passaggi a livello, per poi proseguire su via Stabiana. Quest'ultima si collega a via Sant'Abbondio a sud della linea ferroviaria Napoli-Salerno.



Figura 2: Stato di fatto viabilità

5 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

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

Il progetto dell'intervento di adeguamento ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 22/04/2004, e cioè che *“le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa.”* e del D.M. 19/04/2006 art.2 *“nel caso di interventi di adeguamento di intersezioni esistenti le norme allegate costituiscono il riferimento cui la progettazione deve tendere”*.

Poiché ad oggi non sono state emanate ufficialmente normative cogenti per l'adeguamento delle strade esistenti, il criterio seguito per il progetto degli interventi di adeguamento è stato quello di integrare, qualora risulti strettamente necessario, le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 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.

Stabiliti i criteri generali adottati, l'intervento riferito alla viabilità in oggetto riguarda:

- **Nuova viabilità nord:** ricucitura tra Via Stabiana e SS18 (Viale Mazzini), impostata al fine di reindirizzare i principali flussi di traffico diretti alla nuova stazione, allontanandoli da quella che sarà la nuova viabilità di stazione. Tale intervento ricade nell'ambito della riqualificazione dell'area prossima al sito archeologico, con la pedonalizzazione di via Plinio. È stata inquadrata come una strada di **categoria F urbana locale**;
- **Nuova viabilità di Stazione:** viabilità prossima alla nuova stazione, che garantisce un rapido collegamento tra di essa e la viabilità esistente (via Plinio e Viale Mazzini) per il bacino d'utenza veicolare indotto dal nuovo nodo ferroviario. È stata inquadrata come una strada di **categoria F urbana locale**;
- **Nuova rotatoria:** tale viabilità comprende la riconnessione tra quella esistente (Piazza Porta Marina Inferiore, arteria di collegamento all'autostrada A3 NA-RC) per mezzo di una rotatoria di diametro 25 m (mini rotatoria, secondo le indicazioni del D.M. 19/04/2006) e la nuova rampa d'accesso alla stazione. Quest'ultima, visti i forti vincoli derivanti dalla stazione stessa e

dalla forte urbanizzazione circostante, è stata inquadrata come **strada a destinazione particolare**. Inoltre, è compreso anche un piccolo tratto di adeguamento della viabilità preesistente (Via Masseria Curato) che si innesta sulla nuova rotonda;

- **Viabilità di accesso al nuovo parcheggio:** tale viabilità è stata pensata per permettere l'accesso al nuovo parcheggio di stazione. Essa si attesta su via Masseria Curato con un'intersezione a raso, permettendo così la permeabilità all'interno del reticolo urbano. È stata inquadrata come una strada di **categoria F urbana locale**.

6 VERIFICA DI RISPONDENZA DEL PROGETTO AL D.M. 05/11/2001

Le verifiche di normativa sono state eseguite mediante l'ausilio del software di progettazione stradale "PowerCivil" della Bentley. In particolare il programma consente la verifica, in tempo reale, delle caratteristiche plano-altimetriche del tracciato rispetto ai parametri previsti dalla normativa di riferimento (DM 05/11/2001).

6.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

6.1.1 Rettifici

Per tali elementi geometrici la normativa prescrive dei valori massimi e minimi in funzione della velocità di progetto. In particolare il valore massimo si pone l'obiettivo di limitare la monotonia di guida, il superamento di velocità eccessive e l'abbagliamento notturno. Il valore minimo si pone invece l'obiettivo di garantire la percezione del rettilineo stesso.

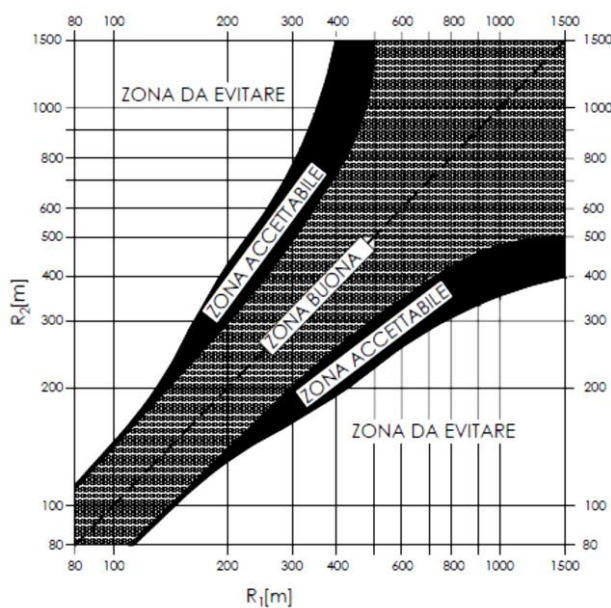
Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

I rettifici in progetto rispettano interamente tali limitazioni e nell'allegato in calce alla presente relazione sono riportate le relative verifiche, sia rispetto ai valori minimi che a quelli massimi di normativa.

6.1.2 Curve a raggio costante

La verifica delle caratteristiche planimetriche delle curve a raggio costante è stata eseguita controllando le seguenti condizioni:

- Raggio minimo delle curve planimetriche: le curve circolari devono aver un raggio superiore al raggio minimo previsto dal DM 05/11/2001;
- Relazione raggio della curva (R)/lunghezza del rettifilo (L) che la precede:
 - per $L < 300\text{m}$ $R \geq L$
 - per $L \geq 300$ $R \geq 400$ m.
- Compatibilità tra i raggi di due curve successive: essa è stata eseguita sulla scorta del diagramma in calce controllando, come previsto dalla normativa per strade di tipo C, il rapporto tra i raggi ricada almeno nella zona “accettabile”.



Lunghezza minima delle curve circolari: la norma prevede che una curva circolare, per essere percepita dagli utenti, deve essere percorsa per almeno 2.5 secondi e quindi deve avere uno sviluppo minimo pari a $L_{c,min} \geq 2.5 \cdot v_P$, con v_P in m/s (desunto dal diagramma di velocità) ed $L_{c,min}$ in m.

6.1.3 Curve a raggio variabile: clotoide

La verifica delle caratteristiche planimetriche delle curve a raggio variabile (clotoidi) è stata eseguita controllando le seguenti condizioni:

- **Criterio 1 (Limitazione del contraccolpo):** affinché lungo un arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo (contraccolpo), fra il parametro A e la massima velocità V (km/h), desunta dal diagramma di velocità, per l'elemento di clotoide deve essere verificata la relazione:

$$A \geq A_{\min} = \sqrt{\frac{V^3}{c} - \frac{g V R (q_f - q_i)}{c}}$$

dove:

c = contraccolpo (m/s³);

v = massima velocità (m/s), desunta dal diagramma di velocità, per l'elemento di clotoide considerato;

q_i = pendenza trasversale nel punto iniziale della clotoide;

q_f = pendenza trasversale nel punto finale della clotoide;

g = accelerazione di gravità.

- **Criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata):** nelle sezioni di estremità dell'arco di clotoide la carreggiata stradale presenta differenti pendenze trasversali che vanno raccordate longitudinalmente, introducendo una sovrappendenza nelle linee di estremità della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione. Nel caso in cui il raggio iniziale sia di valore infinito (rettilineo o punto di flesso), il parametro deve verificare la seguente disuguaglianza:

$$A \geq A_{\min} = \sqrt{\frac{R}{\Delta i_{\max}} \times 100 \times B_i (q_i + q_f)}$$

dove:

B_i = distanza fra l'asse di rotazione ed il ciglio della carreggiata nella sezione iniziale della curva a raggio variabile;

Δ_{imax} (%) = sovrappendenza longitudinale massima della linea costituita dai punti che distano B_i dall'asse di rotazione; in assenza di allargamento tale linea coincide con l'estremità della carreggiata;

La somma $q_i + q_f$ viene espressa in valore assoluto.

- **Criterio 3 (Ottico):** per garantire la percezione ottica del raccordo e del successivo cerchio deve essere verificata la relazione:

$$A \geq R/3 \quad (R_i/3 \text{ in caso di continuità})$$

Inoltre, per garantire la percezione dell'arco di cerchio alla fine della clotoide, deve essere:

$$A \leq R$$

6.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

La verifica delle caratteristiche altimetriche è stata eseguita controllando le seguenti condizioni:

- Pendenze longitudinali massime: la pendenza massima delle livellette, consentita dal DM 05/11/01 per strade di tipo F1 (locali extraurbane), è pari al 10%;
- Raccordi verticali convessi: in base a quanto indicato dalla norma il raggio minimo dei raccordi verticali convessi (dossi) viene determinato come di seguito:
 - se D è inferiore allo sviluppo L del raccordo si ha:

$$R_v = \frac{D^2}{2 \times (h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2})}$$

- se invece $D > L$

$$R_v = \frac{2 \times 100}{\Delta i} \left[D - 100 \frac{h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2}}{\Delta i} \right]$$

dove:

R_v = raggio del raccordo verticale convesso [m];

D = distanza di visibilità da realizzare [m];

Δ_i = variazione di pendenza delle due livellette, espressa in percento;

h_1 = altezza sul piano stradale dell'occhio del conducente [m];

h_2 = altezza dell'ostacolo [m].

Si pone di norma $h_1 = 1,10$ m. In caso di visibilità per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso, si pone $h_2 = 0,10$ m.

- Raccordi verticali concavi: in conformità a quanto indicato dalla norma, il raggio minimo dei raccordi verticali concavi (sacche) è determinato come di seguito:
 - se D è inferiore allo sviluppo L del raccordo si ha:

$$R_v = \frac{D^2}{2(h + D \sin \theta)}$$

- se invece $D > L$

$$R_v = \frac{2 \times 100}{\Delta_i} \left[D - \frac{100}{\Delta_i} (h + D \times \sin \theta) \right]$$

dove:

R_v = raggio del raccordo verticale concavo [m];

D = distanza di visibilità da realizzare per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso [m];

Δ_i = variazione di pendenza delle due livellette espressa in percento;

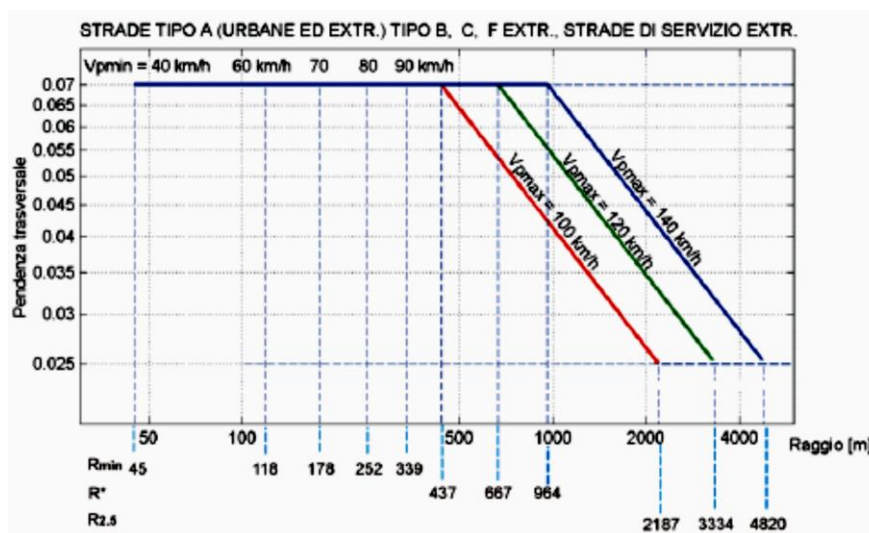
h = altezza del centro dei fari del veicolo sul piano stradale;

ϑ = massima divergenza verso l'alto del fascio luminoso rispetto l'asse del veicolo. Si pone di norma $h = 0.5$ m e $\vartheta = 1^\circ$.

Nell'allegato in calce alla presente relazione sono riportate le verifiche di normativa, che sono sempre soddisfatte.

6.3 PENDENZE TRASVERSALI DELLA PIATTAFORMA

Le pendenze trasversali sono state calcolate in base ai criteri di normativa, sintetizzati nel diagramma seguente:



A questo proposito si rammenta che la piattaforma in rettilineo è a “schiena d’asino”, con pendenza di ciascuna falda pari al -2.50%, come previsto e consentito dalla normativa:

STRADE TIPO	PIATTAFORMA	PENDENZE TRASVERSALI
A, B, D a due o più corsie per carreggiata		
E a quattro corsie		
altre strade		

6.4 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 dell'allargamento è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo, avendo un allargamento effettivo $E_{\text{effettivo}}=0$. Se invece 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.

6.5 VERIFICHE DI VISIBILITÀ

La presenza di opportune visuali libere costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione. La distanza di visuale libera è definita dalla normativa come la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé indipendentemente dalle condizioni del traffico e dalle condizioni atmosferiche e di illuminazione. Nel caso specifico la distanza di visuale libera deve essere confrontata con:

- la distanza di visibilità per l'arresto, definita come lo spazio minimo necessario perché un conducente possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo improvviso.

Lungo tutto il tracciato deve essere sempre garantita la distanza di visibilità per l'arresto.

Ai fini delle verifiche, la posizione del conducente deve essere sempre considerata al centro della corsia da lui impegnata, con un'altezza del suo occhio a 1,10 m dal piano viario, mentre la posizione dell'ostacolo va considerata a 0,10 m dal piano viario e lungo l'asse della corsia per il calcolo della distanza di arresto.

Le verifiche delle visuali libere sono state condotte in corrispondenza delle curve presenti nel tracciato, confrontando la visuale libera disponibile con la distanza di arresto calcolata: se la visuale libera disponibile è insufficiente ad assicurare l'arresto, si è proceduto ad un allargamento della carreggiata in modo da aumentare la visuale libera. Il diagramma delle velocità riportato nelle tavole indicate fa quindi riferimento alla visuale libera e distanza di visibilità per l'arresto determinate a seguito degli allargamenti necessari.

Tali verifiche vengono esplicate graficamente per mezzo di un diagramma di visibilità. Questo, per ogni asse oggetto di questa relazione, verrà riportato negli specifici capitoli.

7 NUOVA VIABILITÀ NORD

7.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura è inquadrata come strada locale urbana, ricadendo pertanto nella categoria F_u definita dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una sezione tipo ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza minima pari a 1,50 m. ove alloggiano le barriere di sicurezza, delimitati a bordo marciapiede da un cordolo in conglomerato cementizio. La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3.

Inoltre, l'asse di progetto sovrappassa sia Via Stabiana sia la linea ferroviaria per mezzo, rispettivamente, del sottopasso SV01 e del cavalcaferrovia CV01. In approccio a quest'ultimo, sia a sud sia a nord della linea ferroviaria, il corpo stradale sarà su muri in terra rinforzata con geogriglie.

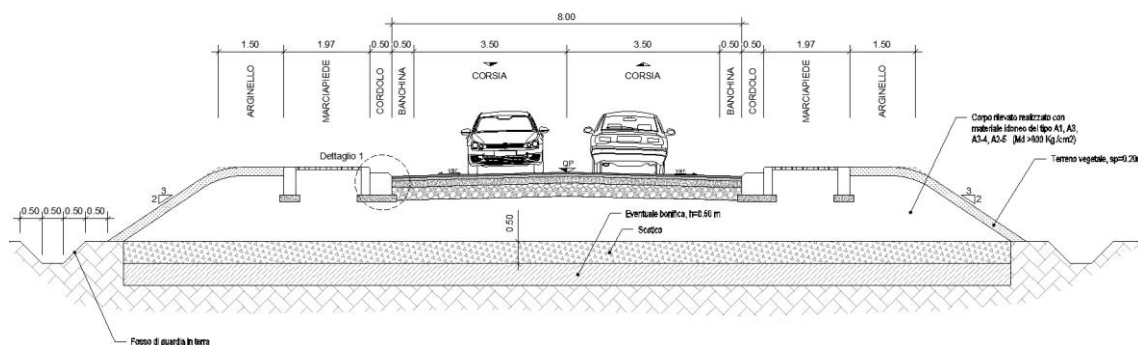


Figura 3: sezione tipo in rilevato

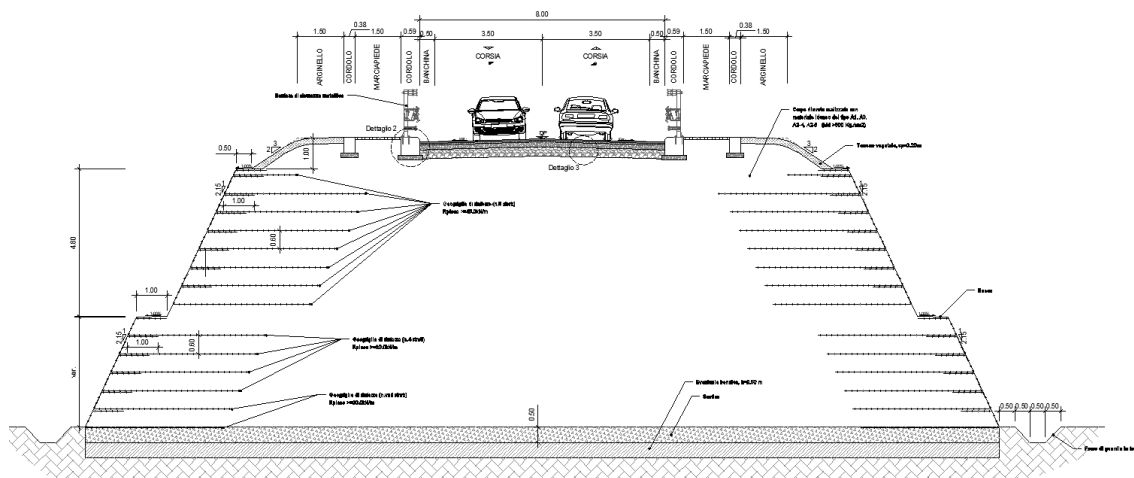


Figura 4: sezione tipo su muri in terra rinforzata

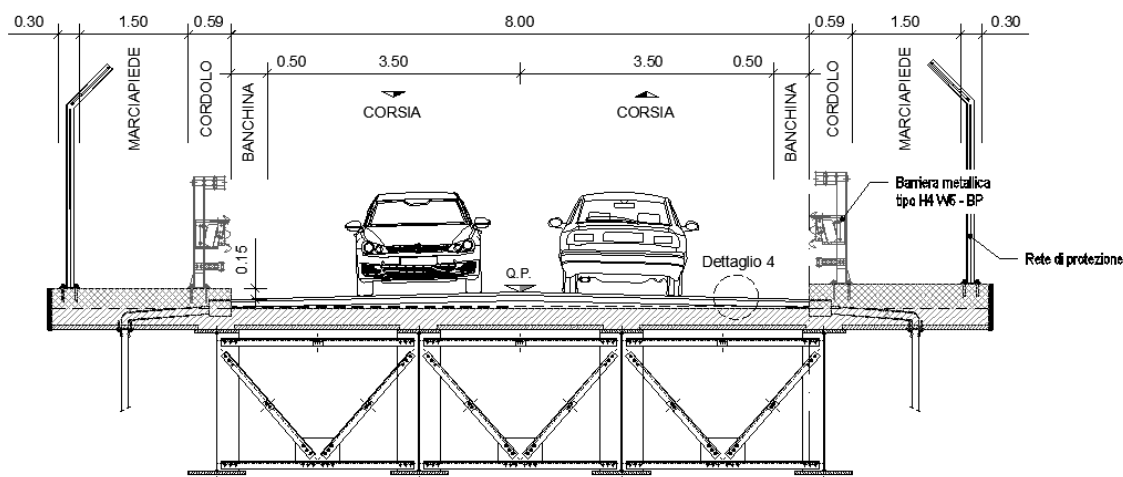


Figura 5: sezione tipo su opera d'arte

7.2 VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ

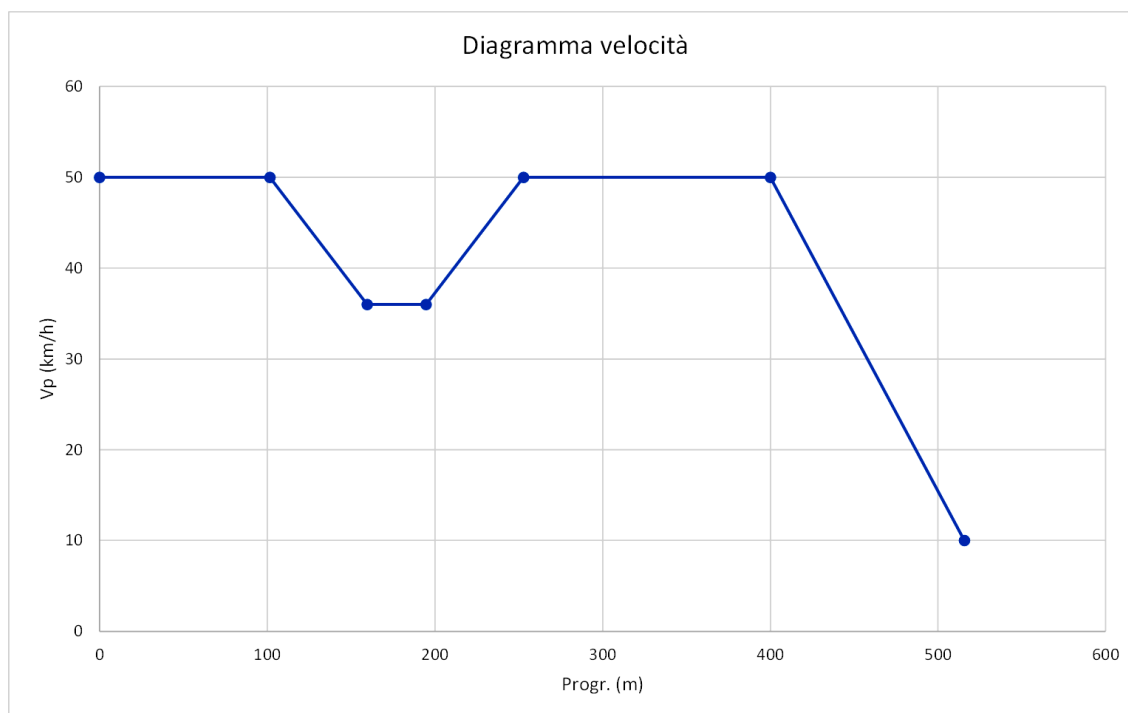
7.2.1 Velocità di progetto

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione l'intervallo di velocità di progetto, ossia $V_p=25\div 50$ km/h. La V_p massima è stata imposta, come indicato dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", in relazione all'ambiente attraversato dall'infrastruttura, nel caso specifico fortemente urbanizzato e quindi fortemente vincolante per l'infrastruttura, pari a 50 km/h. La V_p finale, in corrispondenza dell'intersezione a raso (regolata da stop) con la SS18, è stata imposta pari a 10 km/h.

La verifica della correttezza della progettazione comporta la redazione del diagramma di velocità per ogni senso di circolazione, riportato di seguito.

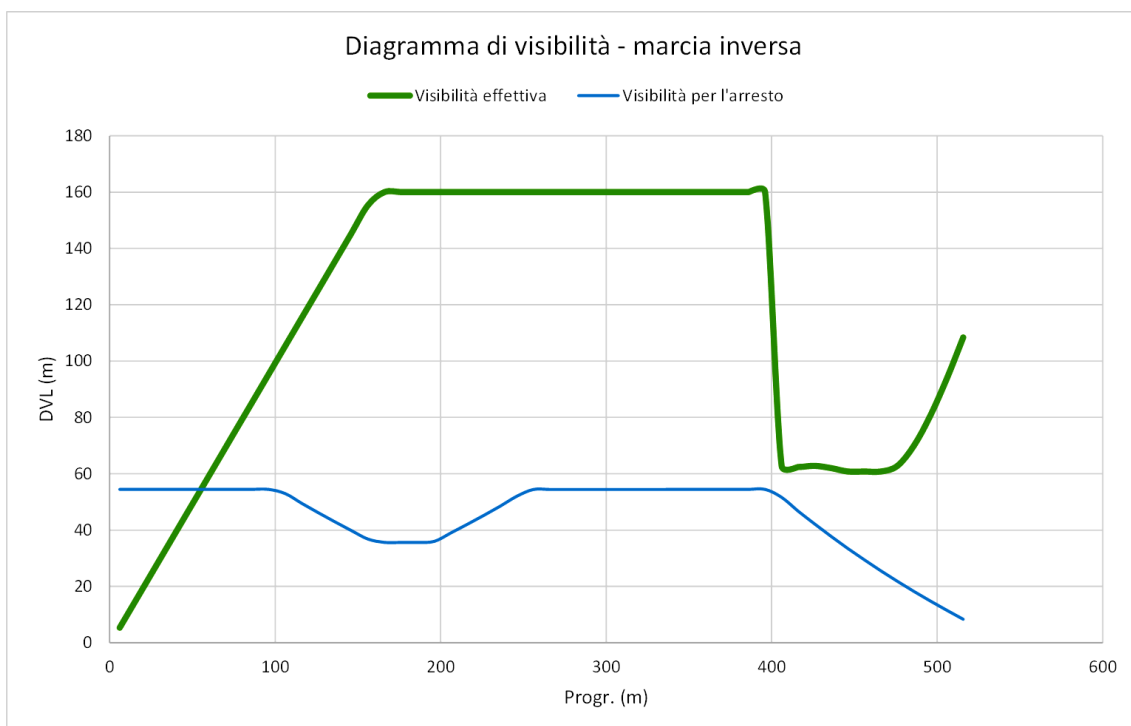
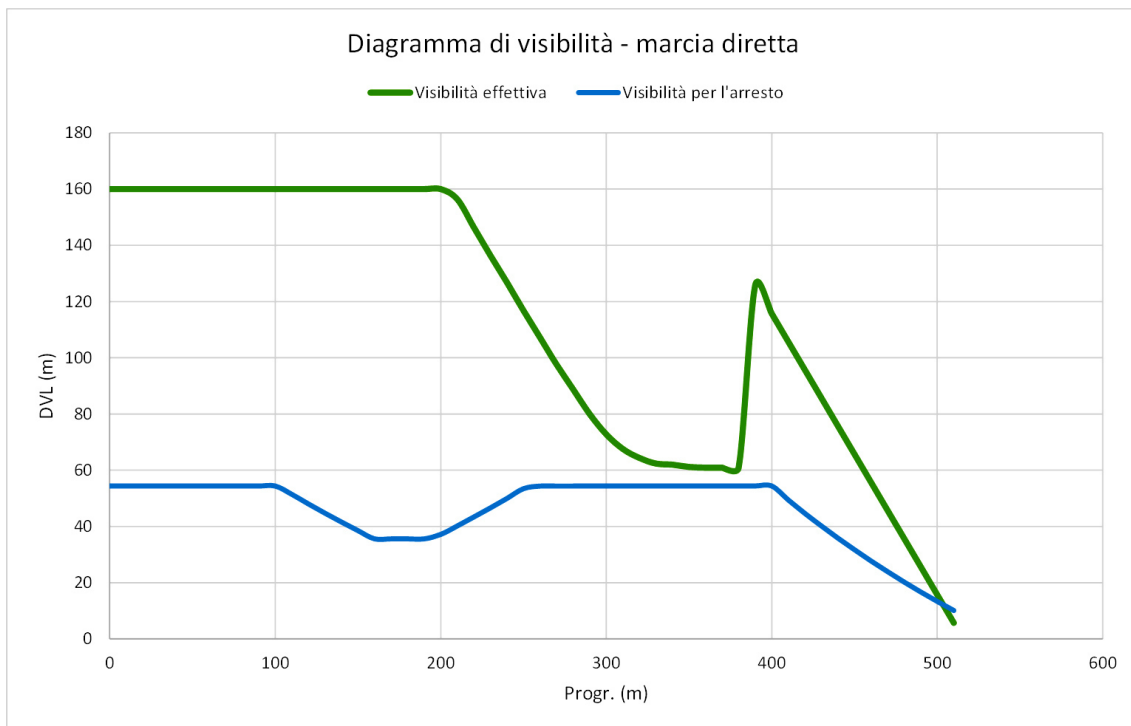
Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce, sulla base del solo tracciato planimetrico, calcolando per ogni elemento di esso l'andamento della velocità di progetto, che deve essere contenuta nei limiti di cui sopra.

Sulla base di tale velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.



7.2.2 Visuali libere

Come già anticipato nel capitolo 6.5, la visuale libera per l'arresto e la distanza di visibilità per l'arresto sono state calcolate mediante l'ausilio del software di progettazione stradale PowerCivil e i relativi diagrammi sono riportati di seguito:



Come si può vedere dai grafici sopra riportato, la distanza di visuale libera per l'arresto è sempre maggiore della distanza d'arresto, ad eccezione delle ultime porzioni di tracciato, dove il software non è in grado di realizzare l'analisi. In tali casi, viene effettuata un'analisi grafica. Nel nostro caso, essa risulta superflua giacché i tratti iniziali e finali risultano in rettilineo, dove la distanza d'arresto è sempre garantita.

8 NUOVA VIABILITÀ DI STAZIONE

8.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura è inquadrata come strada locale urbana, ricadendo pertanto nella categoria F_u definita dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una sezione tipo ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 2,75 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

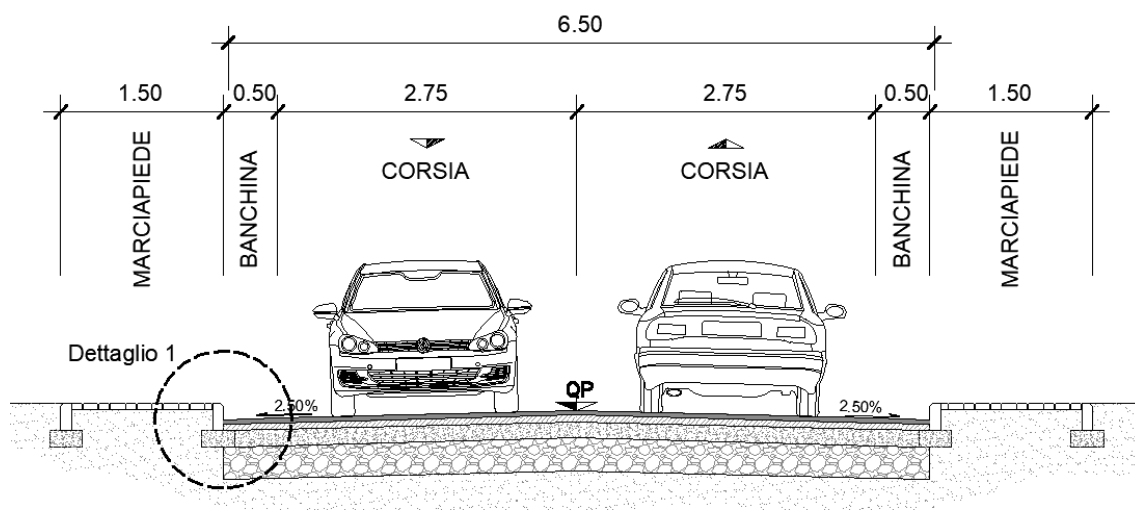


Figura 6: sezione tipo Asse Ovest ed Est

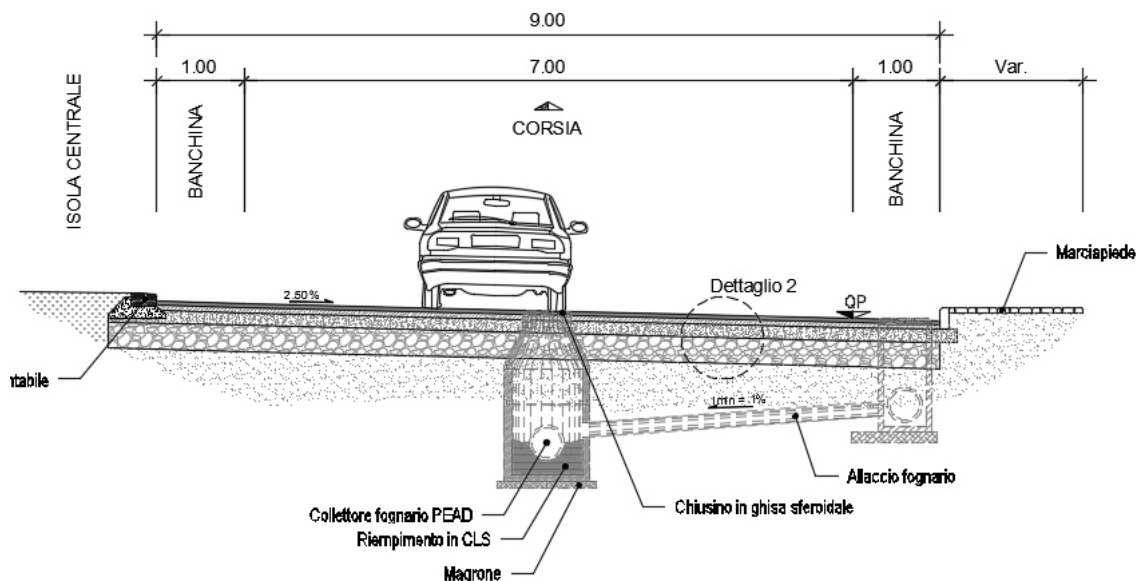


Figura 7: sezione tipo rotatoria

La viabilità in questione si incunea fra la nuova stazione ferroviaria, l'agglomerato urbano preesistente e la nuova viabilità pedonale di Via Plinio, suddividendosi in due tratti distinti: il primo, prossimo al piazzale di stazione ("Asse Ovest"), si diparte da quest'ultimo e termina sulla nuova rotatoria di progetto, di diametro pari a 25,00 m. Il secondo ("Asse Est") inizia in prossimità di un preesistente distributore di carburante (che verrà preservato dal progetto) e termina, affiancandosi a Via Plinio, in corrispondenza dell'intersezione con Viale Mazzini.

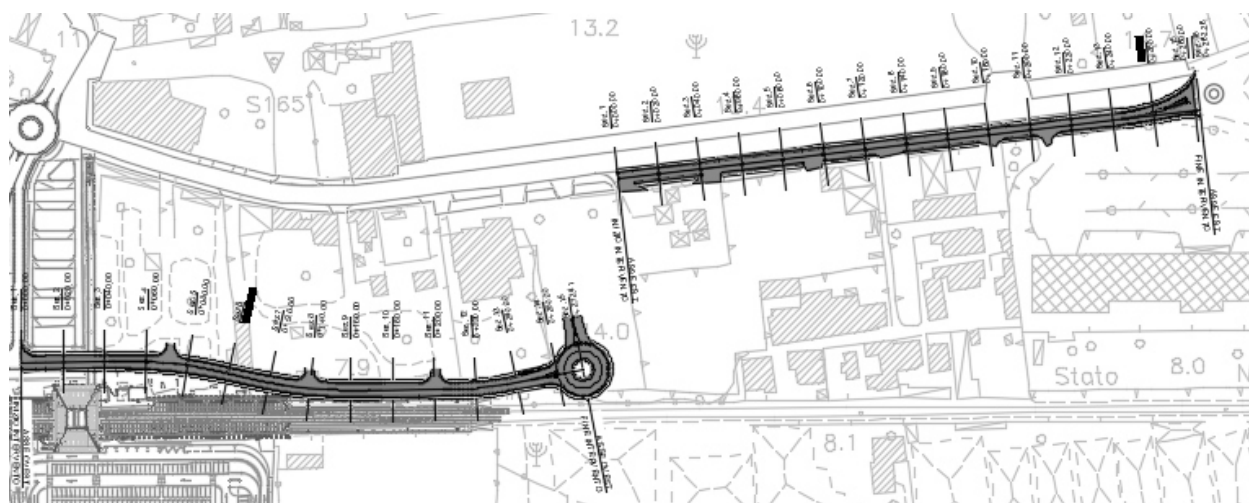


Figura 8: inquadramento Nuova Viabilità di Stazione

Oltre i marciapiedi, quindi, avremo, alternativamente, o il muro di delimitazione della stazione o i nuovi arredi urbani previsti nella riqualifica della zona.

8.2 VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ

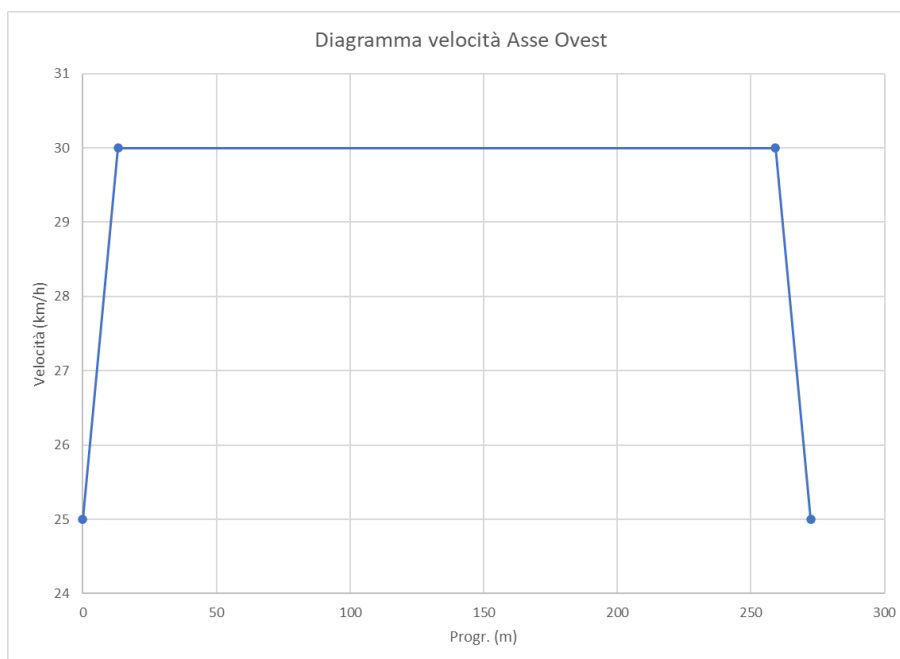
8.2.1 Velocità di progetto

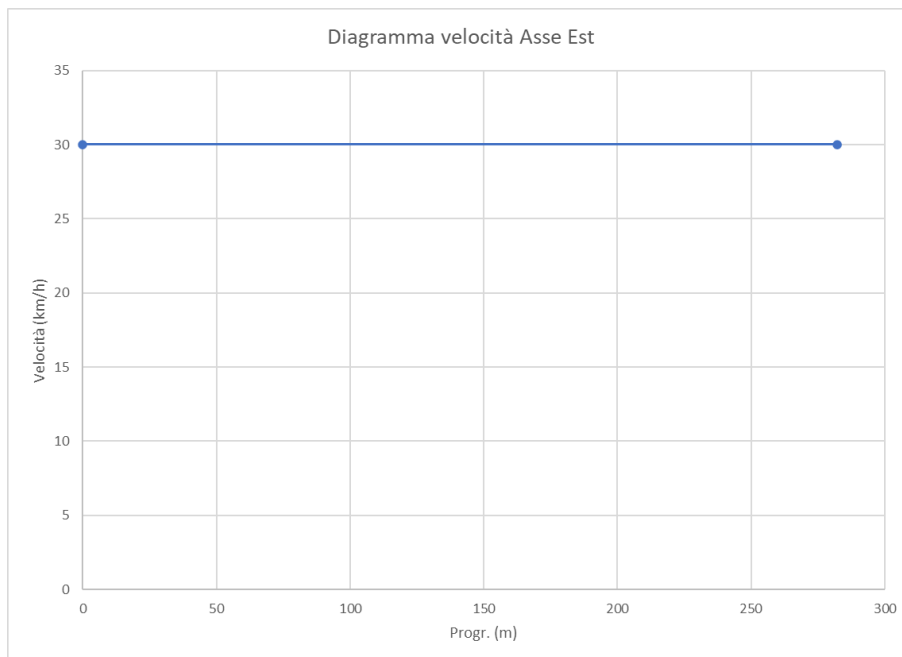
Per entrambi gli assi che interessano la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione l'intervallo di velocità di progetto, ossia $V_p=25\div 30$ km/h. La V_p massima è stata imposta, come indicato dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", in relazione all'ambiente attraversato dall'infrastruttura, nel caso specifico fortemente urbanizzato con un numero elevato di accessi a proprietà private, fortemente vincolanti per l'infrastruttura, pari a 30 km/h. Le V_p iniziale e finale, in corrispondenza della nuova intersezione regolata da stop con la rampa che porta alla nuova rotatoria e della preesistente intersezione a rotatoria tra Via Plinio e Viale Mazzini, è stata imposta pari a 25 km/h.

La verifica della correttezza della progettazione comporta la redazione del diagramma di velocità per ogni senso di circolazione, riportato di seguito.

Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce, sulla base del solo tracciato planimetrico, calcolando per ogni elemento di esso l'andamento della velocità di progetto, che deve essere contenuta nei limiti di cui sopra.

Sulla base di tale velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.





8.2.2 Visuali libere

Come già anticipato nel capitolo 6.5, la visuale libera per l'arresto e la distanza di visibilità per l'arresto sono state calcolate mediante l'ausilio del software di progettazione stradale PowerCivil e i relativi diagrammi sono riportati di seguito. Si precisa che l'analisi di visibilità è stata svolta solo per l'Asse Ovest, in quanto l'Asse Est, essendo del tutto in rettilineo, non presenta criticità in tal senso.





Come si può vedere dai grafici sopra riportato, la distanza di visuale libera per l'arresto è sempre maggiore della distanza d'arresto, ad eccezione delle ultime porzioni di tracciato, dove il software non è in grado di realizzare l'analisi. In tali casi, viene effettuata un'analisi grafica. Nel nostro caso, essa risulta superflua giacché i tratti iniziali e finali risultano in rettilineo, dove la distanza d'arresto è sempre garantita.

9 NUOVA ROTATORIA – RAMPA DI ACCESSO ALLA VIABILITÀ DI STAZIONE

9.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

Per quanto riguarda la nuova rampa di accesso alla viabilità di stazione, essa è inquadrata come strada locale a destinazione particolare, definita dal “D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” per tutti quei casi particolari non ricadenti nelle categorie convenzionali della Norma. Essa è caratterizzata da una sezione tipo ad unica carreggiata, composta da:

- singola corsia, di larghezza 4,00 m;
- banchina laterale destra di larghezza 1,00 m;
- banchina laterale sinistra di larghezza 0,50 m.

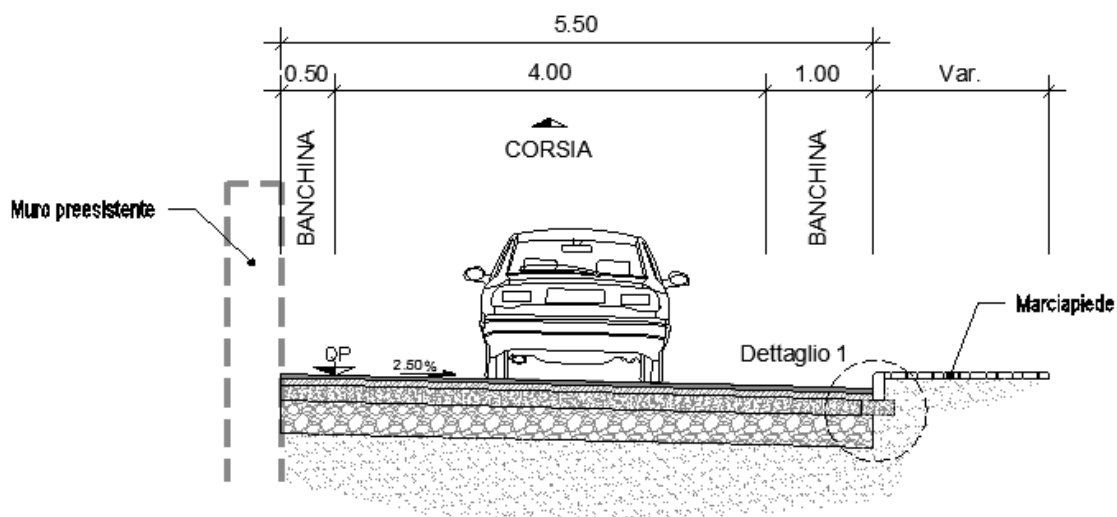


Figura 9: sezione tipo in affiancamento al muro di sostegno preesistente

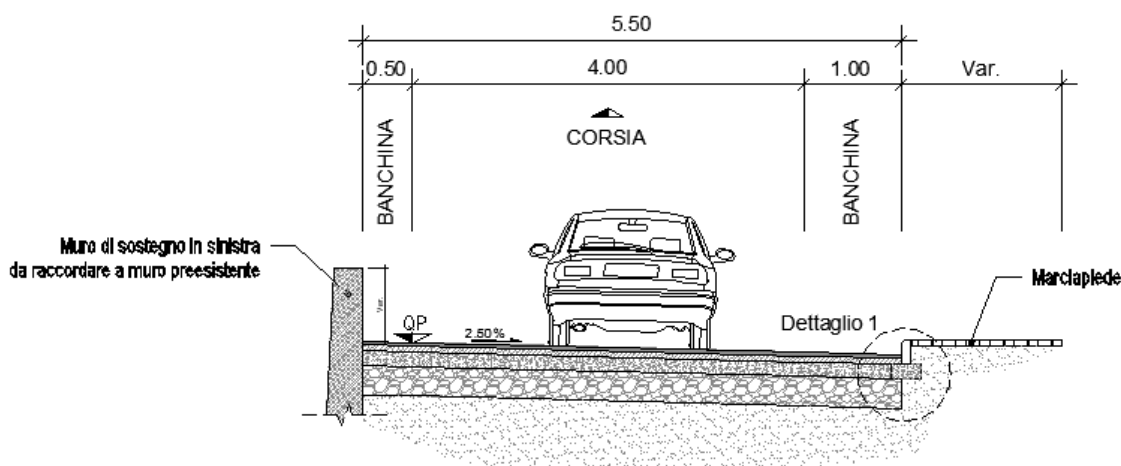


Figura 10: sezione tipo con nuovo muro di sostegno in sinistra

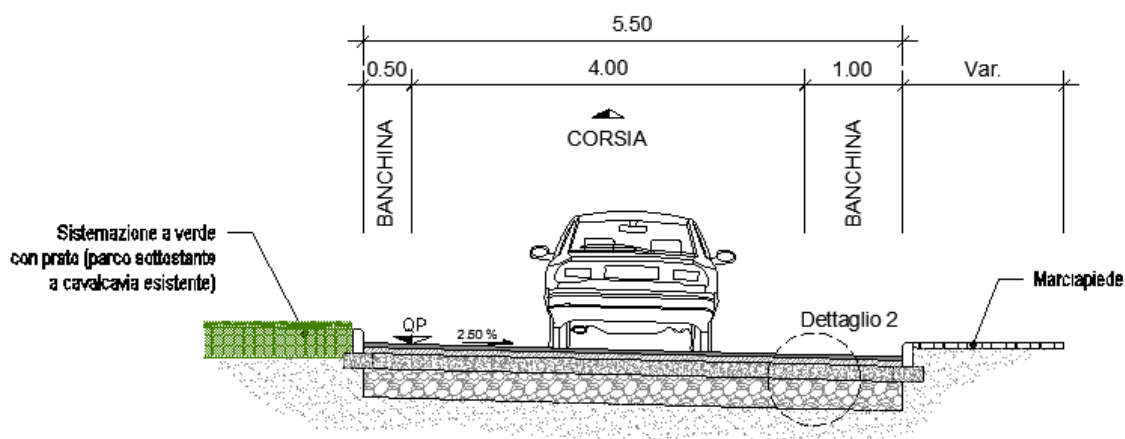


Figura 11: sezione tipo in affiancamento alla nuova sistemazione a verde

Come si vede dalle figure di cui sopra, la rampa si affianca in sinistra a diverse tipologie di margini. Dapprima essa si accosta al nuovo muro di sostegno da predisporre per contemplare la differenza di quota tra la viabilità in oggetto e quella proveniente da Via Masseria Curato (trattata nel capitolo successivo); in seguito vi sarà il muro andatore della spalla del preesistente cavalcavia e la riqualificazione a verde al di sotto dello stesso.

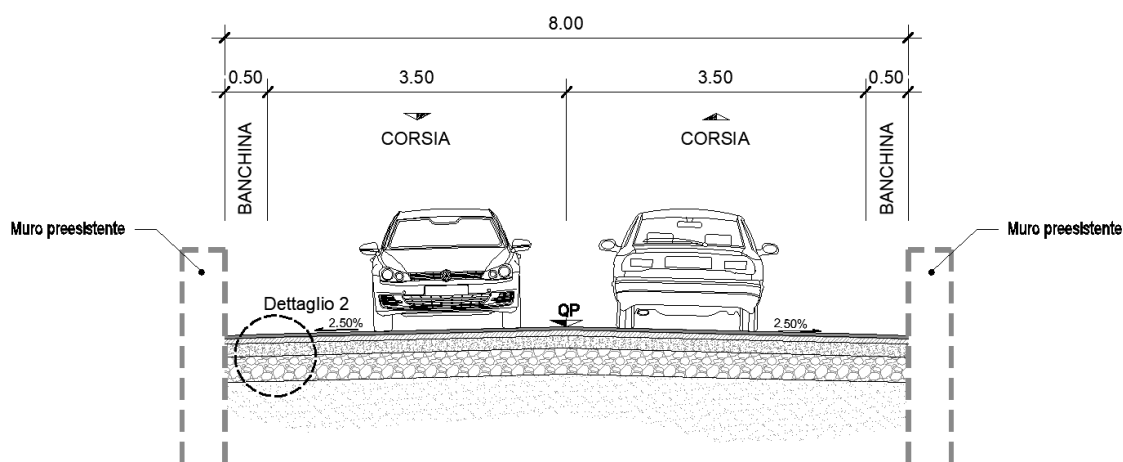
Essendo una viabilità sostanzialmente dedicata al solo accesso alla stazione e alla riconnessione con la nuova rotatoria, fortemente vincolata geometricamente dalle condizioni al contorno, non è possibile esplicitarne le verifiche plano-altimetriche, né quelle di visibilità. Si prescrive, pertanto, una velocità di percorrenza legale di 30 km/h, sufficiente a garantirne la sicurezza per gli utenti veicolari e per eventuali interferenze con utenti deboli (pedoni, biciclette, ecc.).

10 NUOVA ROTATORIA – VIABILITÀ DA CAVALCAVIA ESISTENTE

10.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura è un adeguamento dell'ultimo tratto di una viabilità preesistente che si riconnette alla nuova rotatoria. In quanto tale, si tiene conto di quanto indicato nel D.M. 22/04/2004, a cui si è già fatto riferimento nel § 5. A livello di sezione tipo, essa è inquadrata come strada locale urbana, ricadendo pertanto nella categoria F_u definita dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una sezione tipo ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;



Anche tale adeguamento è fortemente vincolato dalle condizioni al contorno, vista la forte prossimità con la nuova rotatoria, col preesistente cavalcavia e con la rampa di cui al capitolo precedente. Inoltre, considerata l'esigua lunghezza dell'adeguamento, non è stato ritenuto conveniente l'inserimento di transizioni (clotoidi), cosa che non preclude la sicurezza del tracciato viste le modeste velocità dovute all'intersezione a rotatoria ad esso connessa.

10.2 VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ

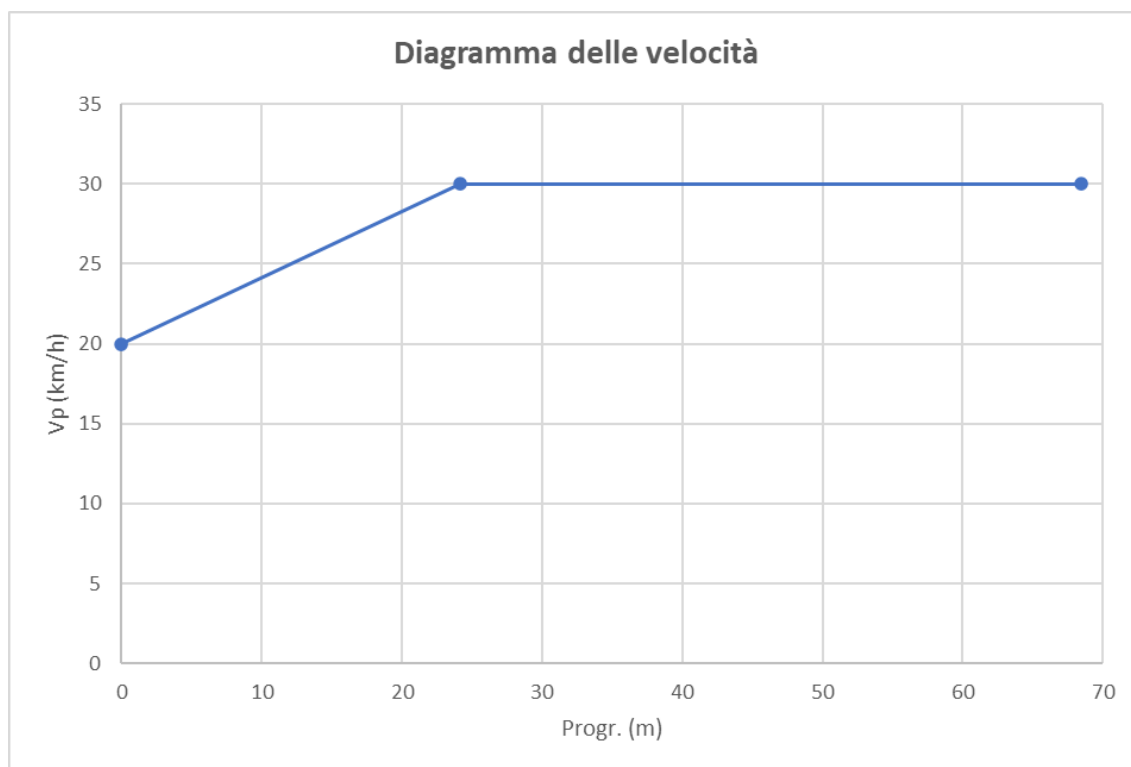
10.2.1 Velocità di progetto

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione l'intervallo di velocità di progetto, ossia $V_p=25\div 30$ km/h. La V_p massima è stata imposta pari a 30 km/h. La V_p iniziale, in corrispondenza dell'intersezione a rotatoria, è stata imposta pari a 20 km/h.

La verifica della correttezza della progettazione comporta la redazione del diagramma di velocità per ogni senso di circolazione, riportato di seguito.

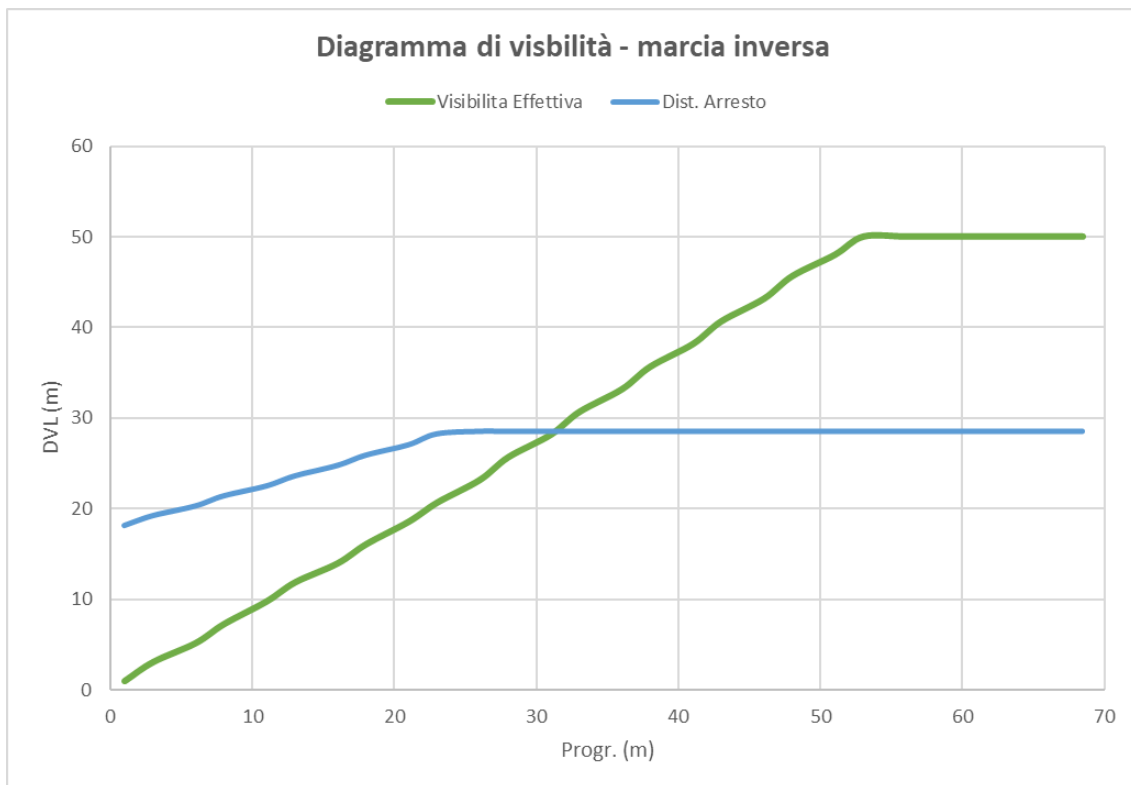
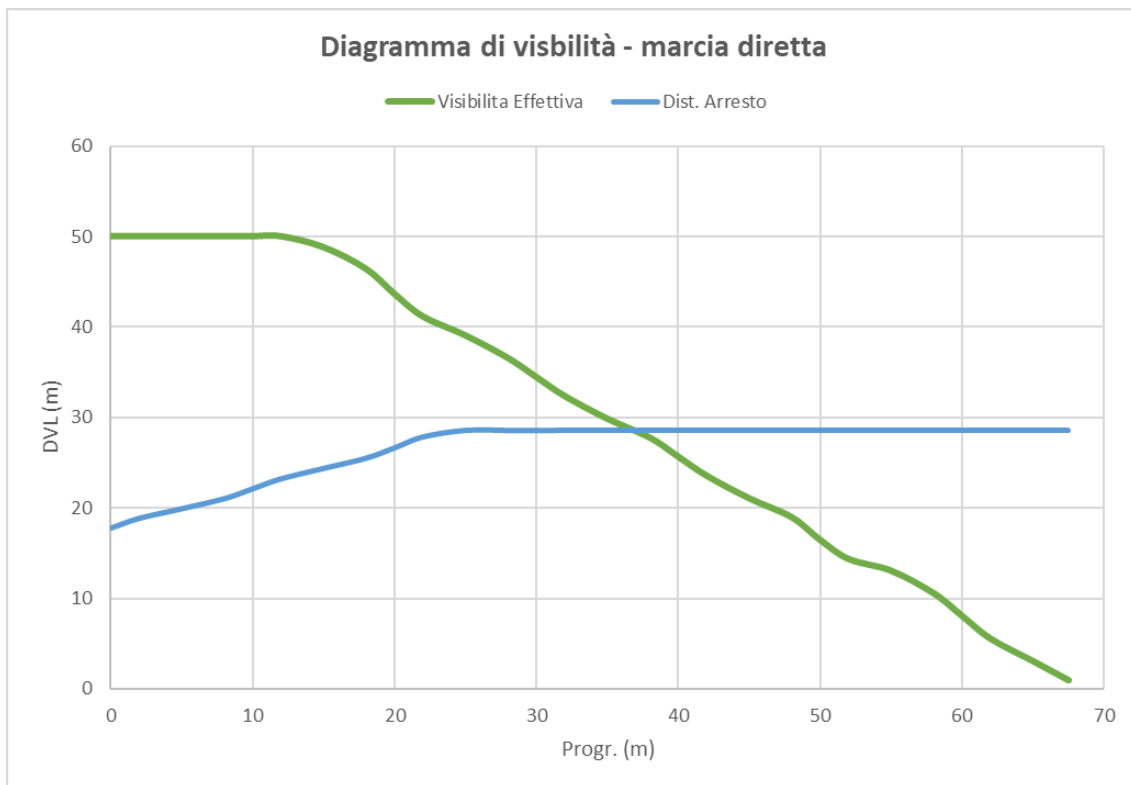
Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce, sulla base del solo tracciato planimetrico, calcolando per ogni elemento di esso l'andamento della velocità di progetto, che deve essere contenuta nei limiti di cui sopra.

Sulla base di tale velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.



10.2.2 Visuali libere

Come già anticipato nel capitolo 6.5, la visuale libera per l'arresto e la distanza di visibilità per l'arresto sono state calcolate mediante l'ausilio del software di progettazione stradale PowerCivil e i relativi diagrammi sono riportati di seguito:



Come si può vedere dai grafici sopra riportato, la distanza di visuale libera per l'arresto è sempre maggiore della distanza d'arresto, ad eccezione delle ultime porzioni di tracciato, dove il software non è in grado di realizzare l'analisi. In tali casi, viene effettuata un'analisi grafica. Nel nostro caso, essa risulta superflua giacché i tratti iniziali e finali risultano in rettilineo, dove la distanza d'arresto è sempre garantita.

11 NUOVA ROTATORIA

All'interno della riqualificazione dell'area interessata da presente progetto, è stata prevista la realizzazione di un'intersezione a rotatoria, adeguamento dell'esistente tra Piazza Porta Marina Inferiore, arteria di collegamento all'autostrada A3 NA-RC, Via Masseria Curato e la rampa di accesso di cui al §9.

Secondo quanto previsto dal D.M. 19/04/2006, si considerano tre tipologie fondamentali di rotatorie in base al diametro della circonferenza esterna (limite della corona rotatoria):

- rotatorie convenzionali con diametro esterno compreso tra 40 e 50 m;
- rotatorie compatte con diametro esterno compreso tra 25 e 40 m;
- mini rotatorie con diametro esterno compreso tra 14 e 25 m.

Nel caso in esame, rientriamo nell'ambito delle mini rotatorie, essendo il diametro della corona rotatoria pari a 25,00 m. In base alla classificazione, vengono definiti gli elementi modulari come segue:

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

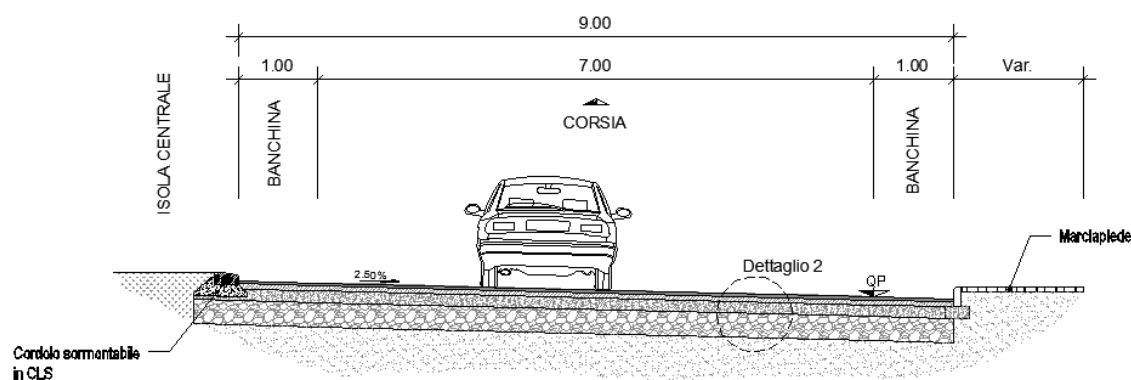


Figura 12: sezione tipo rotatoria

11.1 VERIFICHE DI VISIBILITÀ

Per le rotonde in progetto sono state determinate le distanze di visibilità prendendo a riferimento le prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006.

Negli incroci 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, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura successiva, posizionando l'osservatore a 15 m dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.

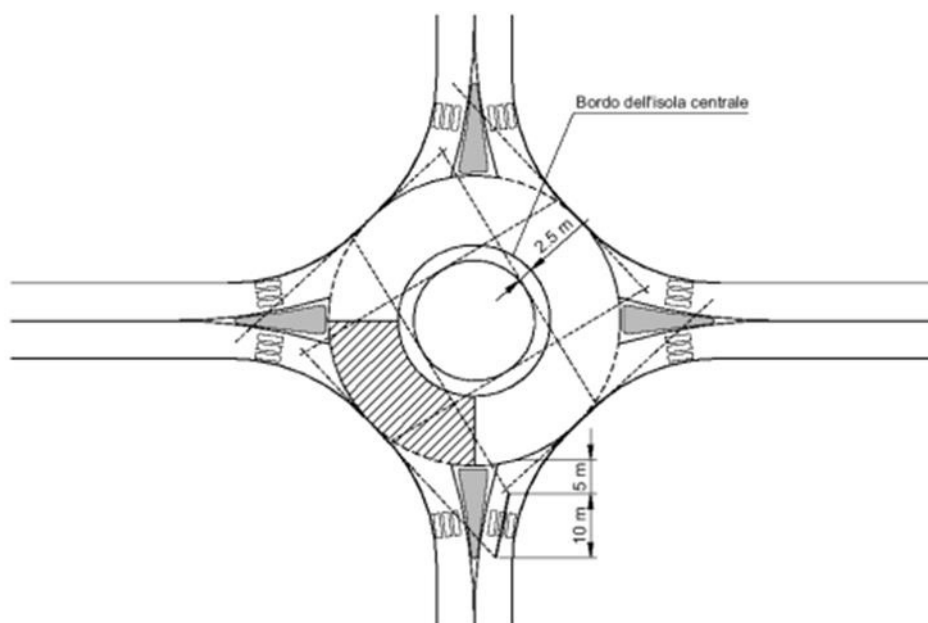
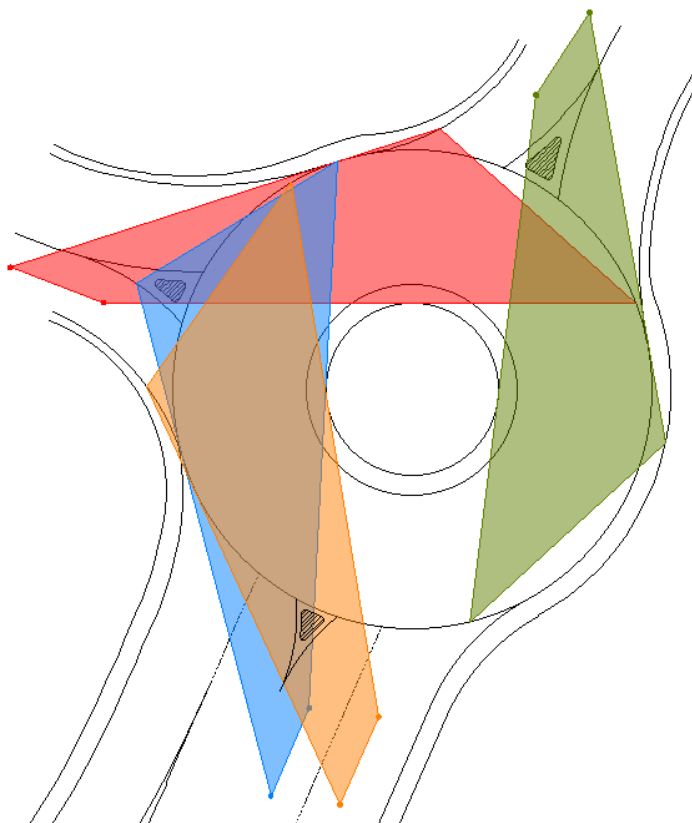


Figura 13: schema visibilità in rotatoria secondo D.M. 19/04/2006

Come si evince dalla figura precedente, il campo di visibilità si determina convenzionalmente conducendo le tangenti al limite della corona rotatoria e ad un contorno circolare posto 2,5 m all'interno del limite dell'isola centrale a partire dagli estremi di un segmento lungo 10 m posto in asse alla corsia di entrata e distante dal limite della corona giratoria 5 m.

La verifica delle condizioni di visibilità è stata condotta graficamente determinando, per ciascuno dei rami di ingresso, il campo di visibilità sulla base delle prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006.

La determinazione grafica dei campi di visibilità è riportata nella figura seguente:



11.2 DEVIAZIONE DELLE TRAIETTORIE

Come riportato nel par. 4.5.3 del D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β di cui alla figura seguente (fig. 11 del D.M. 19/04/2006).

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata $R_{e,2}$ un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .

Vista la particolare configurazione della rotatoria, si è scelto di effettuare le verifiche di deflessione delle traiettorie seguendo le indicazioni dello studio prenormativo "Rapporto di Sintesi - Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali". Si definisce, in particolare, deflessione di una traiettoria il raggio dell'arco di cerchio che passa a 1,50 m dal bordo dell'isola centrale e a 2,00 m dal ciglio delle corsie di entrata e uscita. Tale raggio non deve superare i valori di 100 m ed è preferibile adottare valori sensibilmente inferiori a questo limite massimo.

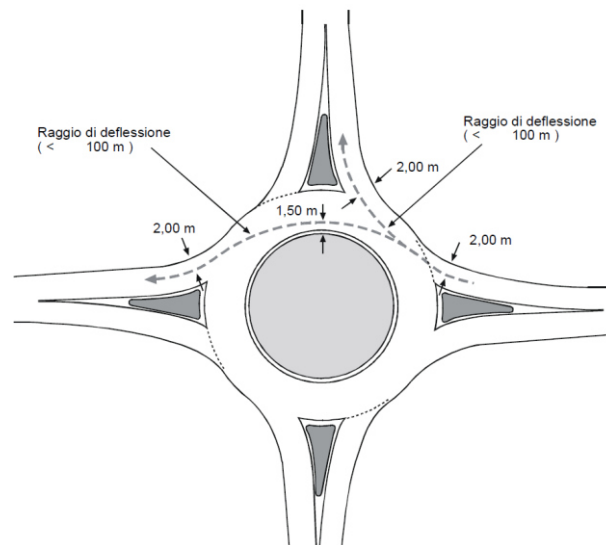
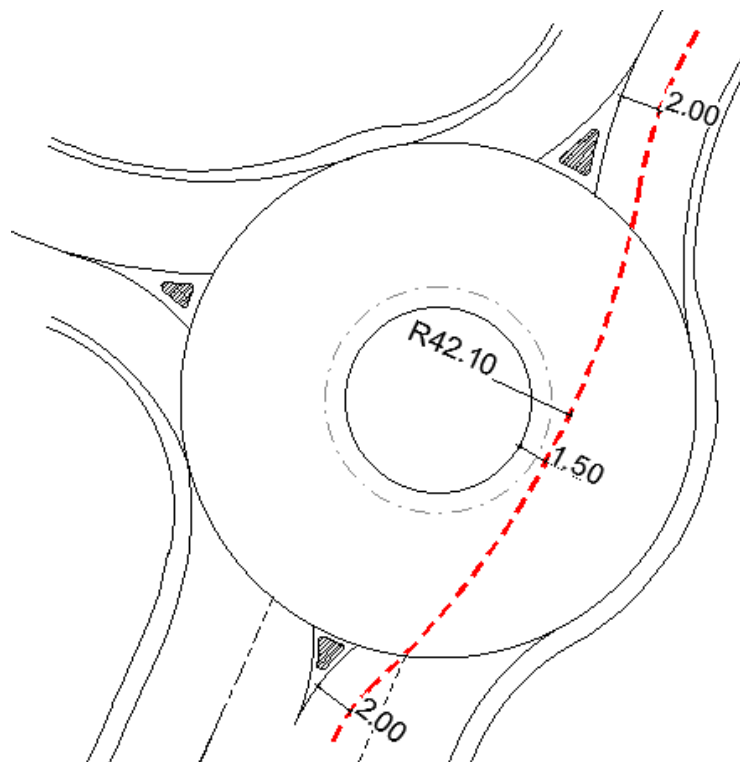


Figura 14: costruzione geometrica per verifica della deflessione delle traiettorie (Studio prenormativo)

Tale verifica è stata svolta graficamente e di seguito riportata:



Come si evince da quanto riportato sopra, il raggio della manovra di deflessione è fortemente minore al valore limite consigliato di 100 m. Pertanto, possiamo ritenere la deflessione della direttrice Sud-Nord accettabile.

12 VIABILITÀ DI ACCESSO AL NUOVO PARCHEGGIO

12.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura è inquadrata come strada locale urbana, ricadendo pertanto nella categoria F_u definita dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una sezione tipo ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza minima pari a 1,00 m, delimitati a bordo marciapiede da un cordolo in conglomerato cementizio. La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3.

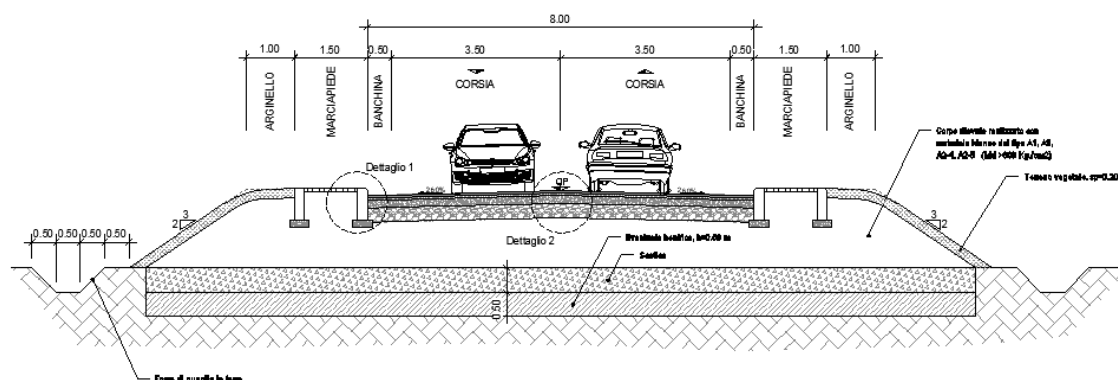


Figura 15: sezione tipo in rilevato

12.2 VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE DI VISIBILITÀ

12.2.1 Velocità di progetto

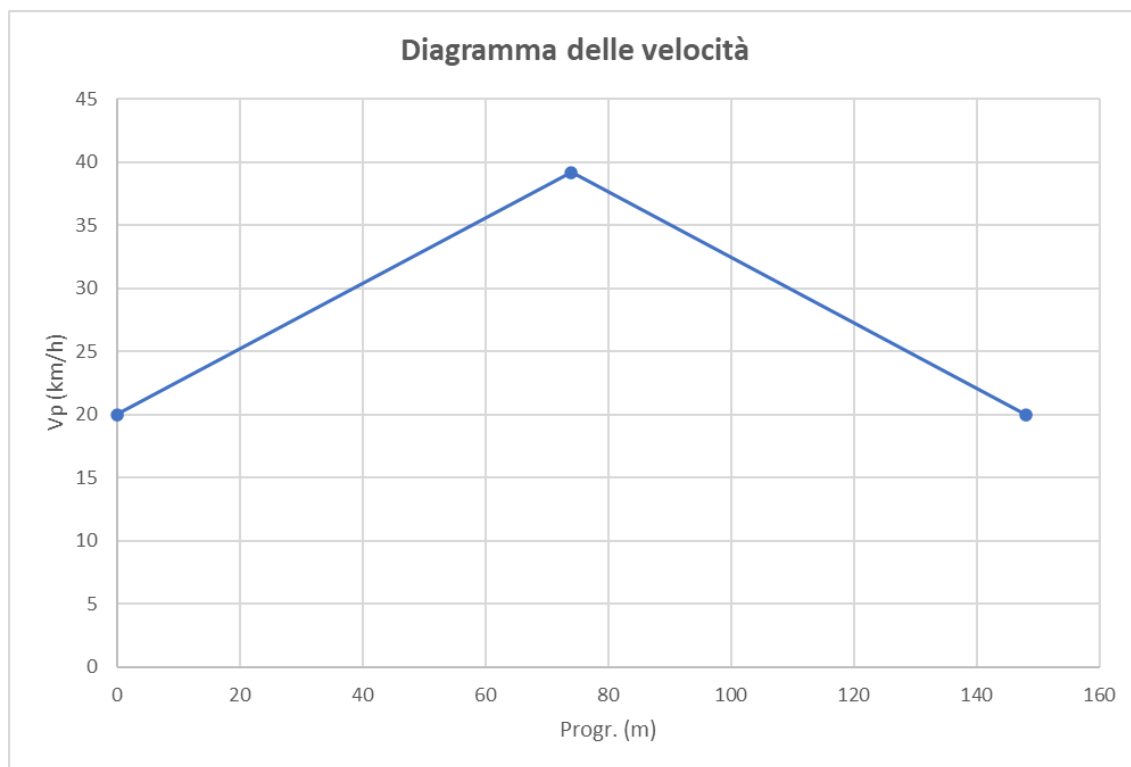
Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione l'intervallo di velocità di progetto, ossia $V_p=25\div 60$ km/h. La V_p iniziale e finale, in corrispondenza dell'intersezione a raso (regolata da stop) con la Via Masseria Curato e dell'ingresso del parcheggio, è stata imposta pari a 20 km/h.

La verifica della correttezza della progettazione comporta la redazione del diagramma di velocità per ogni senso di circolazione, riportato di seguito.

Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce, sulla base del solo tracciato planimetrico,

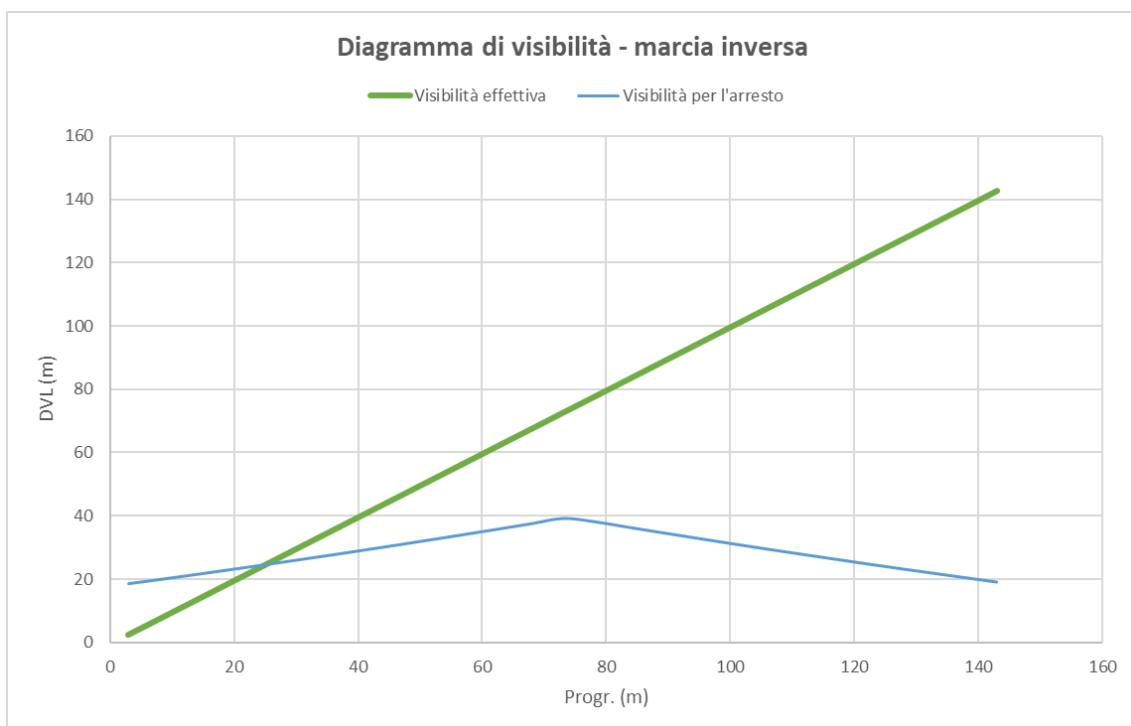
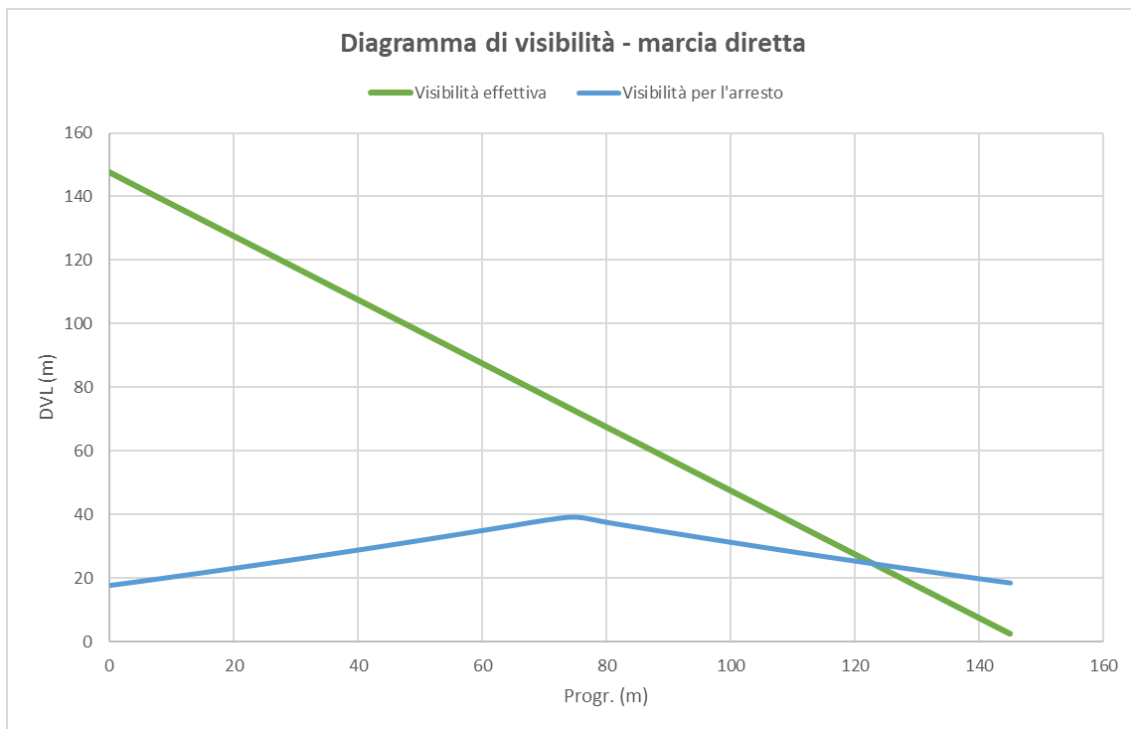
calcolando per ogni elemento di esso l'andamento della velocità di progetto, che deve essere contenuta nei limiti di cui sopra.

Sulla base di tale velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.



12.2.2 Visuali libere

Come già anticipato nel capitolo 6.5, la visuale libera per l'arresto e la distanza di visibilità per l'arresto sono state calcolate mediante l'ausilio del software di progettazione stradale PowerCivil e i relativi diagrammi sono riportati di seguito:



Come si può vedere dai grafici sopra riportato, la distanza di visuale libera per l'arresto è sempre maggiore della distanza d'arresto, ad eccezione delle ultime porzioni di tracciato, dove il software non è in grado di realizzare l'analisi. In tali casi, viene effettuata un'analisi grafica. Nel nostro caso, essa risulta superflua giacché i tratti iniziali e finali risultano in rettilineo, dove la distanza d'arresto è sempre garantita.

13 INTERSEZIONI STRADALI

Al fine di garantire il regolare funzionamento delle intersezioni a raso, e come principio di carattere più generale, occorre procedere sempre ad una gerarchizzazione delle manovre in modo da articolare le varie correnti veicolari in principali e secondarie; ne consegue la necessità di introdurre segnali di precedenza o di stop per ogni punta di conflitto, evitando di porre in essere situazioni di semplice precedenza a destra senza regolazione segnaletica.

Per le traiettorie prioritarie si devono mantenere all'interno dell'intera area di intersezione le medesime condizioni di visibilità previste dalla specifica normativa per le arterie stradali confluenti nei nodi; la presenza dell'intersezione non può difatti costituire deroga agli standard usuali in rapporto alla visibilità del tracciato.

Per le manovre non prioritarie le verifiche vengono sviluppate secondo il criterio dei triangoli di visibilità relativi ai punti di conflitto di intersezione generati dalle correnti veicolari.

Il lato maggiore del triangolo di visibilità viene rappresentato dalla distanza di visibilità principale D , data dall'espressione:

$$D = v \cdot t$$

In cui:

- v = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerate o, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica;
- t = tempo di manovra pari a:
 - in presenza di manovre regolate da precedenza: 12 s;
 - in presenza di manovre regolate da stop: 6 s.

Tali valori vanno incrementati di un secondo per ogni punta percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.

Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20 m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate da precedenza, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da stop.

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.

Nel progetto in esame, tale verifica è stata effettuata su:

- intersezione tra Viale Mazzini e la Nuova viabilità nord;

- intersezione tra Viabilità d'accesso al nuovo parcheggio e Via Masseria Curato.

I risultati dell'analisi di visibilità sono rappresentati sotto forma grafica e vengono riportati di seguito:

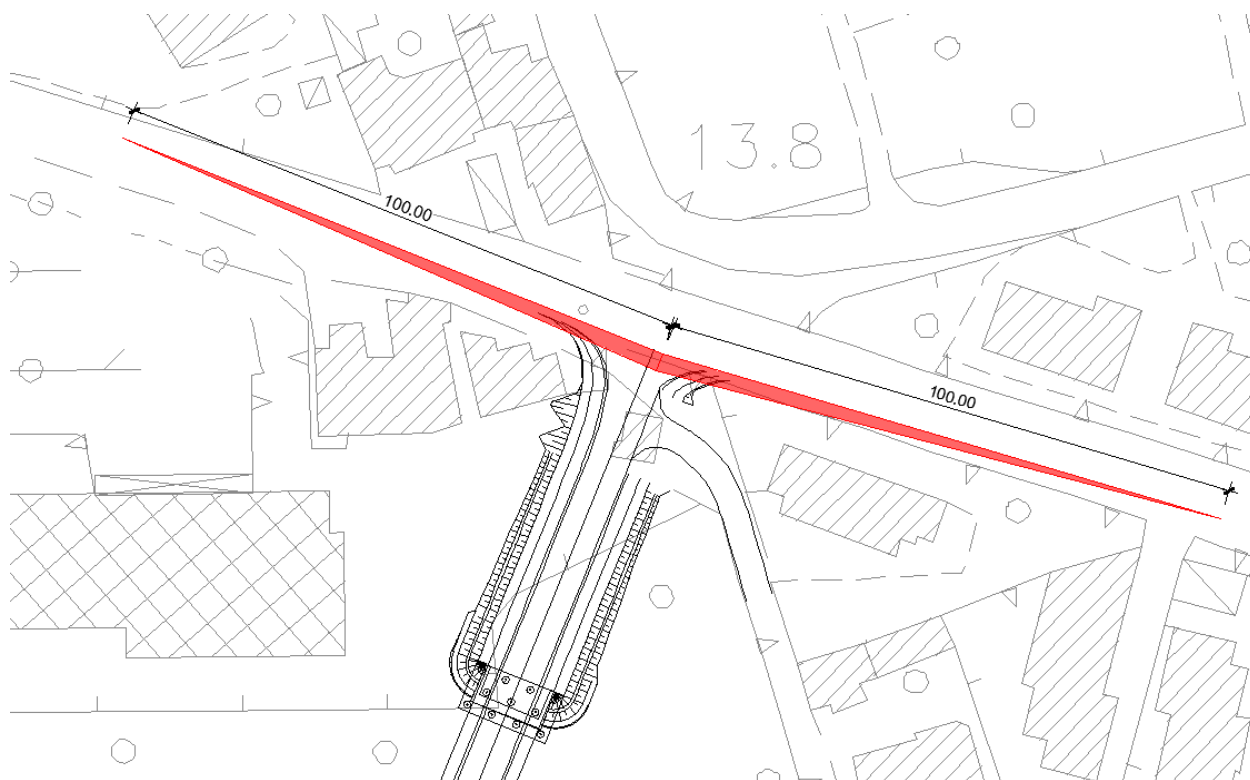


Figura 16: triangoli visibilità intersezione Nuova viabilità nord-Viale Mazzini

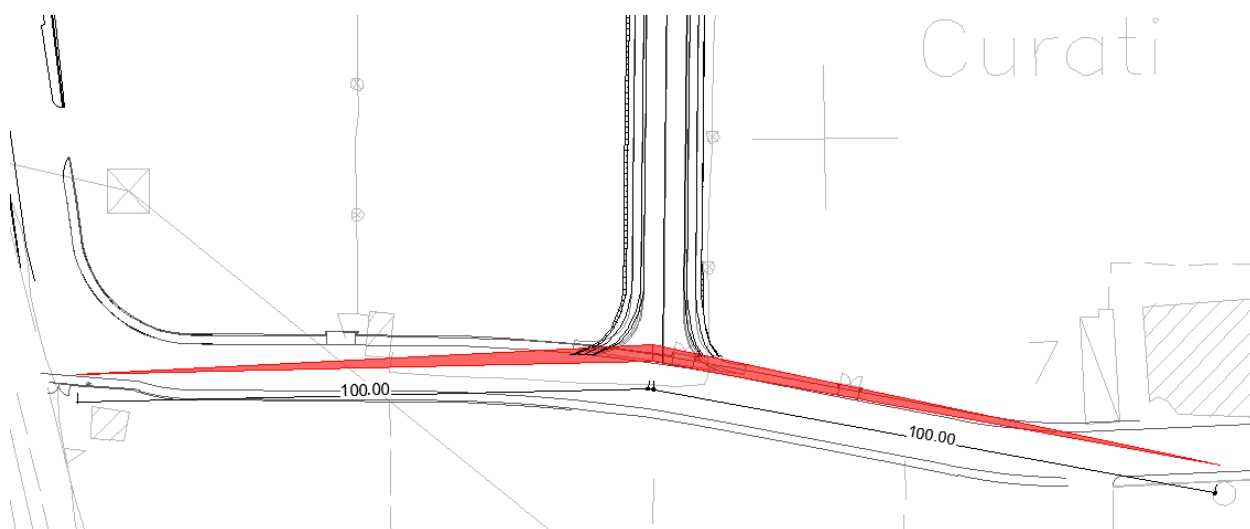


Figura 17: triangoli visibilità intersezione viabilità accesso al nuovo parcheggio-Via Masseria Curato

14 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

I tratti stradali costituenti la viabilità di progetto presentano sezione trasversale aventi le seguenti configurazioni della piattaforma pavimentata:

1. Nuova viabilità nord

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

2. Nuova viabilità di stazione

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 2,75 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

3. Nuova rotatoria – Rampa di accesso alla viabilità di stazione

- singola corsia, di larghezza 4,00 m;
- banchina laterale destra di larghezza 1,00 m;
- banchina laterale sinistra di larghezza 0,50 m.

4. Nuova rotatoria – Viabilità da cavalcavia esistente

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m.

5. Nuova rotatoria

- corona giratoria, di larghezza 7,00 m;
- banchina laterale di larghezza 1,00 m.

6. Viabilità di accesso al nuovo parcheggio

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 0,50 m;
- marciapiede su entrambi i lati di larghezza 1.50 m.

Il corpo presenta una sezione trasversale con scarpate laterali in rilevato con un'inclinazione pari a 3/2.

Il margine esterno dei tratti in rilevato per tutti gli assi prevede un arginello, rialzato rispetto al marciapiede per mezzo di un cordolo in conglomerato cementizio di altezza 15 cm. La larghezza

complessiva dell'arginello varia da un minimo di 1.00 m ad un massimo di 1.50 m. Esso viene raccordato alla scarpata mediante un arco con tangenti di lunghezza pari a 0,50 m.

14.1 SCOTICO E BONIFICA

Per l'esecuzione dei rilevati viene eseguito uno scavo di 0,50 m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche e/o inquinanti. Il riempimento di tale scavo viene effettuato mediante un primo strato di rilevato, al di sopra del piano di posa, con caratteristiche tali da impedire la risalita dell'acqua per capillarità.

Al di sotto del piano di posa del rilevato è prevista eventuale bonifica del terreno in sito per uno spessore pari a 50 cm.

14.2 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le viabilità in oggetto sono stata adottate le seguenti configurazioni di sovrastruttura stradale.

NUOVA VIABILITÀ NORD		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	Conglomerato bituminoso chiuso	4
Collegamento (binder)	Conglomerato bituminoso semichiuso	6
Base	Conglomerato bituminoso aperto	15
Fondazione	Misto granulare sciolto	30

NUOVA VIABILITÀ DI STAZIONE		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	Conglomerato bituminoso chiuso	4
Collegamento (binder)	Conglomerato bituminoso semichiuso	6
Base	Conglomerato bituminoso aperto	15
Fondazione	Misto granulare sciolto	30

NUOVA ROTATORIA		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	Conglomerato bituminoso chiuso	3
Collegamento (binder)	Conglomerato bituminoso semichiuso	5
Base	Conglomerato bituminoso aperto	15
Fondazione	Misto granulare sciolto	30

VIABILITÀ DI ACCESSO AL NUOVO PARCHEGGIO		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	Conglomerato bituminoso chiuso	4
Collegamento (binder)	Conglomerato bituminoso semichiuso	6
Base	Conglomerato bituminoso aperto	15
Fondazione	Misto granulare sciolto	30

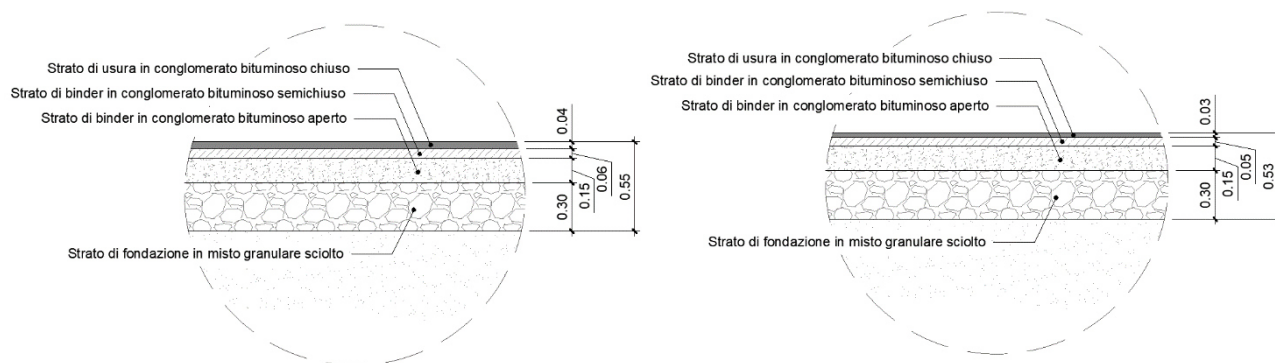


Figura 18: dettaglio sovrastruttura stradale

15 BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente.

Pertanto le barriere sono state previste:

- Sui margini di tutte le opere d'arte all'aperto indipendentemente dalla loro estensione longitudinale;
- Sul margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1.00 m;
- In corrispondenza di ostacoli fissi frontali o laterali.

Come da istruzioni del D.M. 01/04/2019 *"Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)"*, i dispositivi devono essere montati sulle barriere discontinue installate o lungo il ciglio esterno della carreggiata su tutte le strade ad uso pubblico aperte al transito di veicoli a motore, nei tratti di curva circolare, di cui al decreto ministeriale 5 novembre 2001, della singola carreggiata, caratterizzato da un raggio minore di 250 m.

Nel caso in cui le zone da proteggere consistono in un tratto di curva circolare, l'installazione dei dispositivi deve interessare il ciglio esterno della carreggiata e deve estendersi, oltre le due estremità della curva circolare, per un tratto minimo pari a $R/10$, comunque non inferiore a 10 m.

Le tipologie di barriere sono state definite secondo i parametri indicati nella normativa nazionale:

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa > 3,5t
I	≤ 1000	Qualsiasi
I	> 1000	≤ 5
II	> 1000	$5 < n \leq 15$
III	> 1000	> 15

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Per maggiori dettagli, si consultino gli elaborati specifici.

16 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 e succ. mod. e int..

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.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

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.

17 ALLEGATI

17.1 NUOVA VIABILITÀ NORD

17.1.1 Tracciamento planimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: HUB_Pompei_Tr2

Descrizione:

Stile: Default

STAZIONE	X	Y
----------	---	---

Elemento: Lineare

InizioTr ()	0.000	456837.352	4510436.797
I_Tr ()	121.528	456958.805	4510432.533
Direzione tangente:	102.234298		
Lunghezza tangente:	121.528		

Elemento: Clotoide

I_Tr ()	121.528	456958.805	4510432.533
Tr_I ()	147.184	456984.446	4510431.633
I_Cu ()	159.553	456996.165	4510437.153
Raggio in ingresso:	0.000		

Raggio in uscita: 40.000
 Lunghezza: 38.025
 Angolo: 30.259334 Sinistra
 Parametro Transizione: 39.000
 Tangente lunga: 25.657
 Tangente breve: 12.954
 Corda lunga: 37.645
 Xs: 37.175
 Ys: 5.928
 P: 1.494
 K: 18.870
 Direzione tangente: 102.234298
 Direzione radiale: 202.234298
 Direzione corda: 92.167250
 Direzione radiale: 171.974965
 Direzione tangente: 71.974965

Elemento: Circolare

I_Cu ()	159.553	456996.165	4510437.153
PI ()	178.345	457013.166	4510445.161
CC ()		456979.119	4510473.339
I_Tr ()	194.689	457017.854	4510463.359

MANDATARIA

CODING
GENERAL ENGINEERING & PLANNING

MANDANTI

SWS™.ITECNICA
INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Raggio: 40.000
 Delta: 55.921707 Sinistra
 Grado di curvatura (arco): 159.154943
 Lunghezza: 35.137
 Tangente: 18.793
 Corda: 34.018
 Freccia: 3.796
 Esterno: 4.195
 Direzione tangente: 71.974965
 Direzione radiale: 171.974965
 Direzione corda: 44.014112
 Direzione radiale: 116.053258
 Direzione tangente: 16.053258

Elemento: Clotoide

I_Tr () 194.689 457017.854 4510463.359
 Tr_I () 207.643 457021.087 4510475.904
 I_Re () 232.714 457015.409 4510500.924
 Raggio in ingresso: 40.000
 Raggio in uscita: 0.000
 Lunghezza: 38.025
 Angolo: 30.259334 Sinistra

Parametro Transizione:	39.000
Tangente lunga:	25.657
Tangente breve:	12.954
Corda lunga:	37.645
Xs:	37.175
Ys:	5.928
P:	1.494
K:	18.870
Direzione tangente:	16.053258
Direzione radiale:	116.053258
Direzione corda:	395.860973
Direzione radiale:	85.793925
Direzione tangente:	385.793925

Elemento: Lineare

I_Re ()	232.714	457015.409	4510500.924
I_Tr ()	270.684	457007.006	4510537.953
Direzione tangente:	385.793925		
Lunghezza tangente:	37.970		

Elemento: Clotoide

I_Tr ()	270.684	457007.006	4510537.953
----------	---------	------------	-------------

Tr_I ()	284.027	457004.053	4510550.965
I_Cu ()	290.692	457003.081	4510557.567
Raggio in ingresso:	0.000		
Raggio in uscita:	130.000		
Lunghezza:	20.008		
Angolo:	4.898959	Destra	
Parametro Transizione:		51.000	
Tangente lunga:	13.343		
Tangente breve:	6.673		
Corda lunga:	20.002		
Xs:	19.996		
Ys:	0.513		
P:	0.128		
K:	10.002		
Direzione tangente:	385.793925		
Direzione radiale:	85.793925		
Direzione corda:	387.426827		
Direzione radiale:	90.692883		
Direzione tangente:	390.692883		

Elemento: Circolare

I_Cu ()	290.692	457003.081	4510557.567
----------	---------	------------	-------------

PI ()	314.709	456999.582	4510581.328
CC ()		457131.694	4510576.505
I_Tr ()	338.191	457004.804	4510604.771
Raggio:	130.000		
Delta:	23.260615	Destra	
Grado di curvatura (arco):	48.970752		
Lunghezza:	47.499		
Tangente:	24.017		
Corda:	47.235		
Freccia:	2.163		
Esterno:	2.200		
Direzione tangente:	390.692883		
Direzione radiale:	90.692883		
Direzione corda:	2.323191		
Direzione radiale:	113.953498		
Direzione tangente:	13.953498		
Elemento: Clotoide			
I_Tr ()	338.191	457004.804	4510604.771
Tr_I ()	352.652	457007.949	4510618.886
I_Re ()	381.460	457018.814	4510645.653
Raggio in ingresso:	130.000		

Raggio in uscita: 0.000
 Lunghezza: 43.269
 Angolo: 10.594634 Destra
 Parametro Transizione: 75.000
 Tangente lunga: 28.888
 Tangente breve: 14.461
 Corda lunga: 43.216
 Xs: 43.150
 Ys: 2.396
 P: 0.599
 K: 21.615
 Direzione tangente: 13.953498
 Direzione radiale: 113.953498
 Direzione corda: 21.017416
 Direzione radiale: 124.548132
 Direzione tangente: 24.548132

Elemento: Lineare

I_Re () 381.460 457018.814 4510645.653
 FineTr () 515.740 457069.319 4510770.073
 Direzione tangente: 24.548132
 Lunghezza tangente: 134.280

17.1.2 Tracciamento altimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: HUB_Pompei_Tr2

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: HUB_Pompei_Tr2-PP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	-0.000	7.281
PVC	102.096	7.157
Pendenza tangente:	-0.00122	
Lunghezza tangente:	102.096	

Elemento: Parabola

PVC	102.096	7.157
	143.384	7.107
PVT	184.671	9.330
Low	103.920	7.156

Lunghezza: 82.575
 Distanza di visibilità luci anteriori: 76.141
 Pendenza in ingresso: -0.00122
 Pendenza in uscita: 0.05383
 $r = (p2 - p1) / L$: 6.66667
 Raggio: 1500.00000
 Freccia: 0.568

Elemento: Lineare

PVT 184.671 9.330
 PVC 327.780 17.034
 Pendenza tangente: 0.05383
 Lunghezza tangente: 143.109

Elemento: Parabola

PVC 327.780 17.034
 395.241 20.666
 PVT 462.701 15.195
 High 381.614 18.483
 Lunghezza: 134.921
 Distanza di visibilità per l'arresto: 61.046
 Pendenza in ingresso: 0.05383

Pendenza in uscita: -0.08109
 $r = (p2 - p1) / L$: -10.00000
 Raggio: 1000.00000
 Freccia: -2.275

Elemento: Lineare

PVT	462.701	15.195
PVC	471.552	14.478
Pendenza tangente:	-0.08109	
Lunghezza tangente:	8.851	

Elemento: Parabola

PVC	471.552	14.478
	492.308	12.795
PVT	513.063	12.835
Low	512.096	12.834
Lunghezza:	41.511	
Distanza di visibilità luci anteriori:	34.761	
Pendenza in ingresso:	-0.08109	
Pendenza in uscita:	0.00193	
$r = (p2 - p1) / L$:	20.00000	
Raggio:	500.00000	

Freccia: 0.431

Elemento: Lineare

PVT	513.063	12.835
FineTr	515.740	12.840
Pendenza tangente:	0.00193	
Lunghezza tangente:	2.677	

17.1.3 Verifiche planimetriche

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lm in	Lm ax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3< A<R
Rettifilo	0	121.528		50	121.528									40	1320					
Clotoide	121.528	159.553		45.168	38.025	39	-0.025	0.035	5	0.131							13.333	41.545	24.541	Verificato
Circonferenza	159.553	194.689	-40	36	35.137		-0.035	0.035			3.514	2.5	Verificato							
Clotoide	194.689	232.714		45.168	38.025	39	0.035	-0.025	5	0.131							13.333	41.545	24.541	Verificato
Rettifilo	232.714	270.684		50	37.97									7.2	1320	L<300->R>L. R= 40				
Clotoide	270.684	290.692		50	20.008	51	-0.025	0.033	3.442	0.143							43.333	50.121	45.883	Verificato
Circonferenza	290.692	338.191	130	50	47.499		0.033	0.033			3.42	2.5	Verificato							
Clotoide	338.191	381.46		50	43.269	75	0.033	-0.025	3.442	0.066							43.333	50.121	45.883	Verificato
Rettifilo	381.46	515.74		50	134.28									40	1320					

17.1.4 Verifiche altimetriche

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico
Concavo	-5.383	0.122	-2.631	1500	102.096	184.671	49.854	5.505	55.698	0	0	Inverso	1053.702
Convesso	5.383	-8.109	-1.363	1000	327.78	462.701	50	13.492	55.157	0	0	Diretto	816.36
Concavo	-8.109	0.193	-3.958	500	471.552	513.063	25.271	8.302	23.823	0	0	Diretto	309.863

17.2 NUOVA VIABILITÀ DI STAZIONE

17.2.1 Tracciamento planimetrico Asse Ovest

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: ViabilitàStazione_AsseOvest

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	X	Y
--	----------	---	---

Elemento: Lineare

InizioTr ()	0.000	456359.789	4510692.410
I_Tr ()	42.373	456402.160	4510692.751
Direzione tangente:	99.487654		
Lunghezza tangente:	42.373		

Elemento: Clotoide

I_Tr ()	42.373	456402.160	4510692.751
Tr_I ()	55.708	456415.495	4510692.858
I_Cu ()	62.373	456422.156	4510692.542
Raggio in ingresso:	0.000		
Raggio in uscita:	180.000		
Lunghezza:	20.000		

Angolo: 3.536777 Destra
 Parametro Transizione: 60.000
 Tangente lunga: 13.335
 Tangente breve: 6.669
 Corda lunga: 19.997
 Xs: 19.994
 Ys: 0.370
 P: 0.093
 K: 9.999
 Direzione tangente: 99.487655
 Direzione radiale: 199.487655
 Direzione corda: 100.666549
 Direzione radiale: 203.024432
 Direzione tangente: 103.024432

Elemento: Circolare

I_Cu ()	62.373	456422.156	4510692.542
PI ()	73.664	456433.435	4510692.005
CC ()		456413.608	4510512.745
I_Tr ()	84.926	456444.558	4510690.064
Raggio:	180.000		
Delta:	7.976511	Destra	

Grado di curvatura (arco): 35.367765
 Lunghezza: 22.553
 Tangente: 11.291
 Corda: 22.538
 Freccia: 0.353
 Esterno: 0.354
 Direzione tangente: 103.024431
 Direzione radiale: 203.024431
 Direzione corda: 107.012686
 Direzione radiale: 211.000942
 Direzione tangente: 111.000942

Elemento: Clotoide

I_Tr ()	84.926	456444.558	4510690.064
Tr_I ()	91.594	456451.127	4510688.917
Tr_Tr ()	104.926	456464.116	4510685.898
Raggio in ingresso:	180.000		
Raggio in uscita:	0.000		
Lunghezza:	20.000		
Angolo:	3.536777	Destra	
Parametro Transizione:	60.000		
Tangente lunga:	13.335		

Tangente breve:	6.669
Corda lunga:	19.997
Xs:	19.994
Ys:	0.370
P:	0.093
K:	9.999
Direzione tangente:	111.000941
Direzione radiale:	211.000941
Direzione corda:	113.358823
Direzione radiale:	214.537717
Direzione tangente:	114.537717

Elemento: Clotoide

Tr_Tr ()	104.926	456464.116	4510685.898
Tr_I ()	118.261	456477.106	4510682.880
I_Cu ()	124.926	456483.675	4510681.733
Raggio in ingresso:	0.000		
Raggio in uscita:	180.000		
Lunghezza:	20.000		
Angolo:	3.536777	Sinistra	
Parametro Transizione:	60.000		
Tangente lunga:	13.335		

Tangente breve:	6.669
Corda lunga:	19.997
Xs:	19.994
Ys:	0.370
P:	0.093
K:	9.999
Direzione tangente:	114.537717
Direzione radiale:	214.537717
Direzione corda:	113.358823
Direzione radiale:	211.000941
Direzione tangente:	111.000941

Elemento: Circolare

I_Cu ()	124.926	456483.675	4510681.733
PI ()	136.217	456494.798	4510679.792
CC ()		456514.625	4510859.052
I_Tr ()	147.479	456506.077	4510679.255
Raggio:	180.000		
Delta:	7.976511	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	35.367765		
Lunghezza:	22.553		
Tangente:	11.291		

Corda:	22.538
Freccia:	0.353
Esterno:	0.354
Direzione tangente:	111.000942
Direzione radiale:	211.000942
Direzione corda:	107.012686
Direzione radiale:	203.024431
Direzione tangente:	103.024431

Elemento: Clotoide

I_Tr ()	147.479	456506.077	4510679.255
Tr_I ()	154.147	456512.738	4510678.939
I_Re ()	167.479	456526.073	4510679.046
Raggio in ingresso:	180.000		
Raggio in uscita:	0.000		
Lunghezza:	20.000		
Angolo:	3.536777	Sinistra	
Parametro Transizione:	60.000		
Tangente lunga:	13.335		
Tangente breve:	6.669		
Corda lunga:	19.997		
Xs:	19.994		

Ys: 0.370
P: 0.093
K: 9.999
Direzione tangente: 103.024432
Direzione radiale: 203.024432
Direzione corda: 100.666549
Direzione radiale: 199.487655
Direzione tangente: 99.487655

Elemento: Lineare

I_Re () 167.479 456526.073 4510679.046
I_Tr () 204.418 456563.011 4510679.343
Direzione tangente: 99.487654
Lunghezza tangente: 36.939

Elemento: Clotoide

I_Tr () 204.418 456563.011 4510679.343
Tr_I () 215.671 456574.263 4510679.434
I_Cu () 221.293 456579.873 4510679.874
Raggio in ingresso: 0.000
Raggio in uscita: 120.000
Lunghezza: 16.875

Angolo: 4.476233 Sinistra
 Parametro Transizione: 45.000
 Tangente lunga: 11.253
 Tangente breve: 5.628
 Corda lunga: 16.871
 Xs: 16.867
 Ys: 0.395
 P: 0.099
 K: 8.436
 Direzione tangente: 99.487653
 Direzione radiale: 199.487653
 Direzione corda: 97.995639
 Direzione radiale: 195.011420
 Direzione tangente: 95.011420

Elemento: Circolare

I_Cu ()	221.293	456579.873	4510679.874
PI ()	228.151	456586.711	4510680.411
CC ()		456570.480	4510799.506
I_Re ()	234.994	456593.442	4510681.724
Raggio:	120.000		
Delta:	7.268917	Sinistra	

Grado di curvatura (arco): 53.051648
 Lunghezza: 13.702
 Tangente: 6.858
 Corda: 13.694
 Freccia: 0.196
 Esterno: 0.196
 Direzione tangente: 95.011422
 Direzione radiale: 195.011422
 Direzione corda: 91.376963
 Direzione radiale: 187.742505
 Direzione tangente: 87.742505

Elemento: Lineare

I_Re () 234.994 456593.442 4510681.724
 FineTr () 272.413 456630.170 4510688.884
 Direzione tangente: 87.742505
 Lunghezza tangente: 37.419

17.2.2 Tracciamento altimetrico Asse Ovest

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: ViabilitàStazione_AsseOvest

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: ViabilitàStazione_AsseOvest-QP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	7.700
In_Cu_Alt	45.680	7.700
Pendenza tangente:	0.00000	
Lunghezza tangente:	45.680	

Elemento: Parabola		
In_Cu_Alt	45.680	7.700
Vert_Alt	59.229	7.700
Fi_Cu_Alt	72.778	7.627
High	45.680	7.700

Lunghezza: 27.099
 Distanza di visibilità per l'arresto: 357.351
 Pendenza in ingresso: 0.00000
 Pendenza in uscita: -0.00542
 $r = (p2 - p1) / L$: -2.00000
 Raggio: 5000.00089
 Freccia: -0.018

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt 72.778 7.627
 In_Cu_Alt 127.615 7.329
 Pendenza tangente: -0.00542
 Lunghezza tangente: 54.836

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt 127.615 7.329
 Vert_Alt 142.795 7.247
 Fi_Cu_Alt 157.974 7.257
 Low 154.714 7.256
 Lunghezza: 30.360
 Distanza di visibilità luci anteriori: 204.360
 Pendenza in ingresso: -0.00542

Pendenza in uscita: 0.00065
 $r = (p2 - p1) / L:$ 2.00000
Raggio: 5000.00080
Freccia: 0.023

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt 157.974 7.257
In_Cu_Alt 208.718 7.290
Pendenza tangente: 0.00065
Lunghezza tangente: 50.743

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt 208.718 7.290
Vert_Alt 228.065 7.303
Fi_Cu_Alt 247.413 7.690
Lunghezza: 38.696

Distanza di visibilità luci anteriori: 527.283

Pendenza in ingresso: 0.00065
Pendenza in uscita: 0.02000
 $r = (p2 - p1) / L:$ 5.00000
Raggio: 2000.00000
Freccia: 0.094

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt	247.413	7.690
FineTr	272.413	8.190
Pendenza tangente:	0.02000	
Lunghezza tangente:	25.000	

17.2.3 Tracciamento planimetrico Asse Est

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: ViabilitàStazione_AsseEst

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: ViabilitàStazione_AsseEst-QP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	11.881
In_Cu_Alt	25.718	12.235
Pendenza tangente:	0.01378	
Lunghezza tangente:	25.718	

Elemento: Parabola		
In_Cu_Alt	25.718	12.235
Vert_Alt	34.749	12.360
Fi_Cu_Alt	43.780	12.419
Lunghezza:	18.062	

Distanza di visibilità per l'arresto: 266.935
 Pendenza in ingresso: 0.01378
 Pendenza in uscita: 0.00656
 $r = (p2 - p1) / L$: -4.00000
 Raggio: 2500.00000
 Freccia: -0.016

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt 43.780 12.419
 In_Cu_Alt 185.756 13.350
 Pendenza tangente: 0.00656
 Lunghezza tangente: 141.976

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt 185.756 13.350
 Vert_Alt 196.465 13.420
 Fi_Cu_Alt 207.173 13.445
 Lunghezza: 21.417

Distanza di visibilità per l'arresto: 445.718
 Pendenza in ingresso: 0.00656
 Pendenza in uscita: 0.00227
 $r = (p2 - p1) / L$: -2.00000

Raggio: 5000.00000
Freccia: -0.011

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt	207.173	13.445
In_Cu_Alt	263.069	13.572
Pendenza tangente:	0.00227	
Lunghezza tangente:	55.895	

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt	263.069	13.572
Vert_Alt	272.613	13.594
Fi_Cu_Alt	282.157	13.737
Lunghezza:	19.088	

Distanza di visibilità luci anteriori: 76.141

Pendenza in ingresso: 0.00227
Pendenza in uscita: 0.01500

$r = (p_2 - p_1) / L$: 6.66667

Raggio: 1500.00000
Freccia: 0.030

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt	282.157	13.737
FineTr	282.278	13.739
Pendenza tangente:	0.01500	
Lunghezza tangente:	0.121	

17.2.4 Tracciamento altimetrico Asse Est

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: ViabilitàStazione_AsseEst

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: ViabilitàStazione_AsseEst-QP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	11.881
In_Cu_Alt	25.718	12.235
Pendenza tangente:	0.01378	
Lunghezza tangente:	25.718	

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt	25.718	12.235
Vert_Alt	34.749	12.360
Fi_Cu_Alt	43.780	12.419
Lunghezza:	18.062	

Distanza di visibilità per l'arresto: 266.935
 Pendenza in ingresso: 0.01378
 Pendenza in uscita: 0.00656
 $r = (p2 - p1) / L$: -4.00000
 Raggio: 2500.00000
 Freccia: -0.016

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt 43.780 12.419
 In_Cu_Alt 185.756 13.350
 Pendenza tangente: 0.00656
 Lunghezza tangente: 141.976

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt 185.756 13.350
 Vert_Alt 196.465 13.420
 Fi_Cu_Alt 207.173 13.445
 Lunghezza: 21.417

Distanza di visibilità per l'arresto: 445.718
 Pendenza in ingresso: 0.00656
 Pendenza in uscita: 0.00227
 $r = (p2 - p1) / L$: -2.00000

Raggio: 5000.00000
Freccia: -0.011

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt	207.173	13.445
In_Cu_Alt	263.069	13.572
Pendenza tangente:	0.00227	
Lunghezza tangente:	55.895	

Elemento: Parabola

In_Cu_Alt	263.069	13.572
Vert_Alt	272.613	13.594
Fi_Cu_Alt	282.157	13.737
Lunghezza:	19.088	

Distanza di visibilità luci anteriori: 76.141

Pendenza in ingresso: 0.00227
Pendenza in uscita: 0.01500

$r = (p_2 - p_1) / L$: 6.66667

Raggio: 1500.00000
Freccia: 0.030

Elemento: Lineare

Fi_Cu_Alt	282.157	13.737
FineTr	282.278	13.739
Pendenza tangente:	0.01500	
Lunghezza tangente:	0.121	

17.2.5 Tracciamento planimetrico Rotatoria

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: RotatoriaOvest

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	X	Y
Elemento: Circolare			
I_Cu ()	-0.000	456642.439	4510691.276
CC ()		456630.170	4510688.884
PCC ()	39.270	456617.901	4510686.492
Raggio:	12.500		
Delta:	200.000000	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	509.295818		
Lunghezza:	39.270		
Tangente:	-1.000		
Corda:	25.000		
Freccia:	-1.000		
Esterno:	-1.000		
Direzione tangente:	387.742505		
Direzione radiale:	87.742505		

Direzione corda: 287.742505
 Direzione radiale: 287.742505
 Direzione tangente: 187.742505

Elemento: Circolare

PCC ()	39.270	456617.901	4510686.492
CC ()		456630.170	4510688.884
I_Re ()	78.540	456642.439	4510691.276
Raggio:	12.500		
Delta:	200.000000	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	509.295818		
Lunghezza:	39.270		
Tangente:	-1.000		
Corda:	25.000		
Freccia:	-1.000		
Esterno:	-1.000		
Direzione tangente:	187.742505		
Direzione radiale:	287.742505		
Direzione corda:	87.742505		
Direzione radiale:	87.742505		
Direzione tangente:	387.742505		

Area: 490.874 mq 0.049 ettaro

17.2.6 Tracciamento altimetrico Rotatoria

Nome progetto: HUB-Pompei-Variante

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: RotatoriaOvest

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: RotatoriaOvest-QP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
--	----------	-------

Elemento: Lineare

InizioTr	-0.000	7.940
FineTr	78.540	7.940
Pendenza tangente:	0.00000	
Lunghezza tangente:	78.540	

17.2.7 Verifiche planimetriche

17.2.7.1 Asse Ovest

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lun gh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lm in	Lm ax	Rettifilo tra curve	A(R /3)	A cont r	A sopr	R/3<A <R	
Rettifilo	0	42.373		30	42.373									30	1320						
Clotoide	42.373	62.373		30	20	60	-0.025	0.027	3.25	0.033							60	18.072	39.512	Verificato	
Circonferenza	62.373	84.926	180	30	22.553		0.027	0.027			2.706	2.5	Verificato								
Clotoide	84.926	104.926		30	20	60	0.027	0	3.25	0.439							60	10.375	28.481	Verificato	
Clotoide	104.926	124.926		30	20	60	0	0.027	3.25	0.439							60	10.375	28.481	Verificato	
Circonferenza	124.926	147.479	-180	30	22.553		-0.027	-0.027			2.706	2.5	Verificato								
Clotoide	147.479	167.479		30	20	60	0.027	0.025	3.25	0.033							60	18.072	39.512	Verificato	
Rettifilo	167.479	204.418		30	36.939									30	1320	L<300->R>L. R= 120					
Clotoide	204.418	221.293		30	16.875	45	0.025	0.035	3.5	0.207							40	16.914	34.641	Verificato	
Circonferenza	221.293	234.994	-120	30	13.702		-0.035	-0.035			1.644	2.5	Verificato								

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	
Rettifilo	234.994	272.413		30	37.419									30	1320						

17.2.7.2 Asse Est

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax	Rettifilo tra curve	A(R/3)	A contr	A sopr	R/3<A<R	
Rettifilo	0	282.278		60	282.278										1320						

17.2.8 Verifiche altimetriche

17.2.8.1 Asse Ovest

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Convesso	0	-0.542	-0.271	5000.00 1	45.68	72.778	30	0.542	28.586	0	0	Diretto	-	115.74 1
Concavo	-0.542	0.065	-0.238	5000.00 1	127.61 5	157.974	30	0.607	28.58	0	0	Diretto	-	115.74 1
Convesso	-2	-0.065	-1.033	2000	208.71 8	247.413	30	1.935	28.718	0	0	Inverso	-	115.74 1

17.2.8.2 Asse Est

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico	R Din
Convesso	-0.656	-1.378	-1.017	2500	25.718	43.78	30	0.722	28.715	0	0	Inverso	-	115.741
Convesso	-0.227	-0.656	-0.442	5000	185.756	207.173	30	0.428	28.615	0	0	Inverso	-	115.741
Convesso	-1.5	-0.227	-0.864	1500	263.069	282.157	30	1.273	28.688	0	0	Inverso	-	115.741

17.3 NUOVA ROTATORIA – RAMPA DI ACCESSO A VIABILITÀ DI STAZIONE

17.3.1 Tracciamento planimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: Rampa_Rot_Ovest

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	X	Y
--	----------	---	---

Elemento: Lineare

InizioTr ()	0.000	456356.194	4510795.356
I_Cu ()	6.744	456353.492	4510789.177
Direzione tangente:	226.239363		
Lunghezza tangente:	6.744		

Elemento: Circolare

I_Cu ()	6.744	456353.492	4510789.177
PI ()	14.479	456350.393	4510782.090
CC ()		456289.354	4510817.219
I_Re ()	22.152	456345.822	4510775.850
Raggio:	70.000		
Delta:	14.012633	Destra	

Grado di curvatura (arco): 90.945682
 Lunghezza: 15.408
 Tangente: 7.735
 Corda: 15.377
 Freccia: 0.423
 Esterno: 0.426
 Direzione tangente: 226.239363
 Direzione radiale: 326.239363
 Direzione corda: 233.245679
 Direzione radiale: 340.251996
 Direzione tangente: 240.251996

Elemento: Lineare

I_Re () 22.152 456345.822 4510775.850
 I_Cu () 22.265 456345.755 4510775.758
 Direzione tangente: 240.251996
 Lunghezza tangente: 0.113

Elemento: Circolare

I_Cu () 22.265 456345.755 4510775.758
 PI () 31.905 456340.058 4510767.982
 CC () 456369.956 4510758.029

I_Re ()	40.919	456339.957	4510758.343
Raggio:	30.000		
Delta:	39.584725	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	212.206591		
Lunghezza:	18.654		
Tangente:	9.640		
Corda:	18.355		
Freccia:	1.438		
Esterno:	1.511		
Direzione tangente:	240.251996		
Direzione radiale:	340.251996		
Direzione corda:	220.459633		
Direzione radiale:	300.667271		
Direzione tangente:	200.667271		

Elemento: Lineare

I_Re ()	40.919	456339.957	4510758.343
I_Cu ()	96.149	456339.378	4510703.117
Direzione tangente:	200.667271		
Lunghezza tangente:	55.230		

Elemento: Circolare

I_Cu ()	96.149	456339.378	4510703.117
PI ()	102.771	456339.309	4510696.495
CC ()		456345.878	4510703.048
I_Re ()	106.480	456345.930	4510696.549
Raggio:	6.500		
Delta:	101.179616	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	979.415034		
Lunghezza:	10.331		
Tangente:	6.622		
Corda:	9.277		
Freccia:	1.947		
Esterno:	2.779		
Direzione tangente:	200.667271		
Direzione radiale:	300.667271		
Direzione corda:	150.077463		
Direzione radiale:	199.487654		
Direzione tangente:	99.487654		
Elemento: Lineare			
I_Re ()	106.480	456345.930	4510696.549
I_Cu ()	109.974	456349.424	4510696.577
Direzione tangente:	99.487654		

Lunghezza tangente: 3.494

Elemento: Circolare

I_Cu ()	109.974	456349.424	4510696.577
PI ()	116.371	456355.822	4510696.628
CC ()		456349.372	4510703.077
I_Re ()	120.081	456355.872	4510703.026

Raggio: 6.500

Delta: 98.987685 Sinistra

Grado di curvatura (arco): 979.415034

Lunghezza: 10.107

Tangente: 6.397

Corda: 9.119

Freccia: 1.867

Esterno: 2.620

Direzione tangente: 99.487654

Direzione radiale: 199.487654

Direzione corda: 49.993812

Direzione radiale: 100.499970

Direzione tangente: 0.499970

Elemento: Lineare

I_Re ()	120.081	456355.872	4510703.026
FineTr ()	195.559	456356.465	4510778.502
Direzione tangente:	0.499970		
Lunghezza tangente:	75.479		

17.3.2 Tracciamento altimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: Rampa_Rot_Ovest

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: Rampa_Rot_Ovest-PP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	10.342
PVC	7.909	10.145
Pendenza tangente:	-0.02500	
Lunghezza tangente:	7.909	

Elemento: Parabola

PVC	7.909	10.145
	18.315	9.885
PVT	28.720	9.191
Lunghezza:	20.811	

Distanza di visibilità per l'arresto: 55.173
 Pendenza in ingresso: -0.02500
 Pendenza in uscita: -0.06662
 $r = (p2 - p1) / L$: -20.00000
 Raggio: 500.00000
 Freccia: -0.108

Elemento: Lineare

PVT	28.720	9.191
PVC	31.733	8.991
Pendenza tangente:	-0.06662	
Lunghezza tangente:	3.013	

Elemento: Parabola

PVC	31.733	8.991
	47.139	7.964
PVT	62.544	7.887
Lunghezza:	30.811	

Distanza di visibilità luci anteriori: 35.114
 Pendenza in ingresso: -0.06662
 Pendenza in uscita: -0.00500
 $r = (p2 - p1) / L$: 20.00000

Raggio: 500.00000
Freccia: 0.237

Elemento: Lineare

PVT	62.544	7.887
PVC	95.000	7.725
Pendenza tangente:	-0.00500	
Lunghezza tangente:	32.456	

Elemento: Parabola

PVC	95.000	7.725
	100.000	7.700
PVT	105.000	7.700
Low	105.000	7.700
Lunghezza:	10.000	
Distanza di visibilità luci anteriori:		95.208
Pendenza in ingresso:	-0.00500	
Pendenza in uscita:	0.00000	
$r = (p2 - p1) / L$:	5.00000	
Raggio:	2000.00000	
Freccia:	0.006	

Elemento: Lineare

PVT	105.000	7.700
PVC	131.933	7.700
Pendenza tangente:	0.00000	
Lunghezza tangente:	26.933	

Elemento: Parabola

PVC	131.933	7.700
	144.999	7.700
PVT	158.065	8.383
Low	131.933	7.700
Lunghezza:	26.132	
Distanza di visibilità luci anteriori:		36.902
Pendenza in ingresso:	0.00000	
Pendenza in uscita:	0.05226	
$r = (p2 - p1) / L$:	20.00000	
Raggio:	500.00000	
Freccia:	0.171	

Elemento: Lineare

PVT	158.065	8.383
FineTr	195.559	10.342

Pendenza tangente:	0.05226
Lunghezza tangente:	37.494

17.4 NUOVA ROTATORIA

17.4.1 Tracciamento planimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: RotatoriaOvest

Descrizione:

Stile: Default

STAZIONE	X	Y
----------	---	---

Elemento: Circolare

I_Cu ()	0.000	456376.708	4510804.949
----------	-------	------------	-------------

CC ()		456364.208	4510804.949
--------	--	------------	-------------

PCC ()	39.270	456351.708	4510804.949
---------	--------	------------	-------------

Raggio: 12.500

Delta: 200.000000 Sinistra

Grado di curvatura (arco): 509.295818

Lunghezza: 39.270

Tangente: -1.000

Corda: 25.000

Freccia: -1.000

Esterno: -1.000

Direzione tangente: 0.000000

MANDATARIA

CODING
GENERAL ENGINEERING & PLANNING

MANDANTI

SWS™.ITECNICA
INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Direzione radiale: 100.000000
 Direzione corda: 300.000000
 Direzione radiale: 300.000000
 Direzione tangente: 200.000000

Elemento: Circolare

PCC ()	39.270	456351.708	4510804.949
CC ()		456364.208	4510804.949
I_Re ()	78.540	456376.708	4510804.949
Raggio:	12.500		
Delta:	200.000000	Sinistra	
Grado di curvatura (arco):	509.295818		
Lunghezza:	39.270		
Tangente:	-1.000		
Corda:	25.000		
Freccia:	-1.000		
Esterno:	-1.000		
Direzione tangente:	200.000000		
Direzione radiale:	300.000000		
Direzione corda:	100.000000		
Direzione radiale:	100.000000		
Direzione tangente:	0.000000		

Area: 490.874 mq 0.049 ettaro

17.4.2 Tracciamento altimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: RotatoriaOvest

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: RotatoriaOvest-PP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
--	----------	-------

Elemento: Lineare

InizioTr	-0.000	10.430
FineTr	78.540	10.430
Pendenza tangente:	0.00000	
Lunghezza tangente:	78.540	

17.5 NUOVA ROTATORIA – RAMPA DA CAVALCAVIA ESISTENTE

17.5.1 Tracciamento planimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: Rampa_CVV

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	X	Y
Elemento: Lineare			
InizioTr ()	0.000	456364.208	4510804.949
I_Cu ()	31.120	456351.741	4510776.436
Direzione tangente:	226.239363		
Lunghezza tangente:	31.120		
Elemento: Circolare			
I_Cu ()	31.120	456351.741	4510776.436
PI ()	40.876	456347.833	4510767.497
CC ()		456397.554	4510756.406
I_Re ()	50.389	456347.572	4510757.745
Raggio:	50.000		
Delta:	24.534547	Sinistra	

Grado di curvatura (arco): 127.323954
 Lunghezza: 19.269
 Tangente: 9.756
 Corda: 19.150
 Freccia: 0.925
 Esterno: 0.943
 Direzione tangente: 226.239363
 Direzione radiale: 326.239363
 Direzione corda: 213.972089
 Direzione radiale: 301.704815
 Direzione tangente: 201.704815

Elemento: Lineare

I_Re () 50.389 456347.572 4510757.745
 FineTr () 68.449 456347.088 4510739.691
 Direzione tangente: 201.704815
 Lunghezza tangente: 18.060

17.5.2 Tracciamento altimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: Rampa_CVV

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: Rampa_CVV-PP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	10.430
	5.500	10.430
Pendenza tangente:	0.00000	
Lunghezza tangente:	5.500	

Elemento: Lineare		
	5.500	10.430
PVC	8.143	10.364
Pendenza tangente:	-0.02500	
Lunghezza tangente:	2.643	

Elemento: Parabola

PVC	8.143	10.364
	20.228	10.062
PVT	32.312	10.490
Low	18.143	10.239
Lunghezza:	24.169	
Distanza di visibilità luci anteriori:		30.990
Pendenza in ingresso:	-0.02500	
Pendenza in uscita:	0.03542	
$r = (p2 - p1) / L$:	25.00000	
Raggio:	400.00000	
Freccia:	0.183	

Elemento: Lineare

PVT	32.312	10.490
FineTr	68.449	11.770
Pendenza tangente:	0.03542	
Lunghezza tangente:	36.137	

17.5.3 Verifiche planimetriche

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax
Rettifilo	0	31.12		30	31.12									30	1320
Circonferenza	31.12	50.389	-50	30	19.269		-0.035	-0.035			2.312	2.5	Verificato		
Rettifilo	50.389	68.449		30	18.06									30	1320

17.5.4 Verifiche altimetriche

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Ottico
Concavo	-3.542	2.5	-0.521	400	8.143	32.312	30	6.042	28.629	0	0	Inverso	400.008

17.6 VIABILITÀ NORD DI ACCESSO AL NUOVO PARCHEGGIO

17.6.1 Tracciamento planimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: AccessoParcheggio

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	X	Y
Elemento: Lineare			
InizioTr ()	0.000	456472.972	4510459.785
I_Cu ()	133.067	456474.411	4510592.844
Direzione tangente:	0.688618		
Lunghezza tangente:	133.067		
Elemento: Circolare			
I_Cu ()	133.067	456474.411	4510592.844
PI ()	138.164	456474.466	4510597.941
CC ()		456454.413	4510593.060
I_Re ()	143.049	456472.075	4510602.443
Raggio:	20.000		
Delta:	31.774846	Sinistra	

Grado di curvatura (arco): 318.309886
 Lunghezza: 9.982
 Tangente: 5.097
 Corda: 9.879
 Freccia: 0.620
 Esterno: 0.639
 Direzione tangente: 0.688618
 Direzione radiale: 100.688618
 Direzione corda: 384.801195
 Direzione radiale: 68.913772
 Direzione tangente: 368.913772

Elemento: Lineare

I_Re () 143.049 456472.075 4510602.443
 FineTr () 147.954 456469.774 4510606.774
 Direzione tangente: 368.913772
 Lunghezza tangente: 4.905

17.6.2 Tracciamento altimetrico

Nome progetto: HUB_Pompei

Descrizione:

Nome tracciato planimetrico: AccessoParcheggio

Descrizione:

Stile: Default

Nome tracciato altimetrico: AccessoParcheggio-PP

Descrizione:

Stile: Default

	STAZIONE	QUOTA
Elemento: Lineare		
InizioTr	0.000	6.800
PVC	92.560	6.931
Pendenza tangente:	0.00141	
Lunghezza tangente:	92.560	

Elemento: Parabola

PVC	92.560	6.931
	114.035	6.961
PVT	135.509	7.176
Lunghezza:	42.949	

Distanza di visibilità luci anteriori: 204.360
Pendenza in ingresso: 0.00141
Pendenza in uscita: 0.01000
 $r = (p2 - p1) / L$: 2.00000
Raggio: 5000.00000
Freccia: 0.046

Elemento: Lineare

PVT	135.509	7.176
FineTr	147.954	7.300
Pendenza tangente:	0.01000	
Lunghezza tangente:	12.445	

17.6.3 Verifiche planimetriche

Tipo Elem	Prog In	Prog out	R	V Max	Lungh	A	Qi	Qf	B	Di	t (sec)	T Circ	Rmin	Lmin	Lmax
Rettifilo	0	133.067		39.175	133.067									30	1320
Circonferenza	133.067	143.049	-20	23.859	9.982		-0.035	-0.035			1.506	2.5	Verificato		
Rettifilo	143.049	147.954		21.271	4.905									30	1320

17.6.4 Verifiche altimetriche

Tipo Racc	P. In	P. Out	P. Media	R	Prog In	Prog out	V Max	Delta P.	Dist Arr	Dist Sorp	Dist C C	Verso Marcia	R Din
Convesso	-1	-0.141	-0.571	5000	92.56	135.509	34.358	0.859	33.791	0	0	Inverso	151.81