

AUTOSTRADA (A11): FIRENZE - PISA NORD

TRATTO: FIRENZE - PISTOIA

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA

LOTTO 2

PROGETTO ESECUTIVO

VIABILITÀ INTERFERITA

PARTE GENERALE

Relazione tecnica

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Gianluca Salvatore Spinazzola
Ord. Ingg. Milano n.A26796

Responsabile Strade E Arredi Stradali

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Andrea Federico Ceppi
Ord. Ingg. Milano n.A26059


IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Orlando Mazza
Ord. Ingg. Pavia n.1496

DIVISIONE PROGETTAZIONE E D.L.
NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore	
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS		PARTE D'OPERA	Tipo	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
					tipologia	progressivo						
111117	LL02	PE	IN	GEN	00000	00000	00000	R	STD	1900	0	SCALA -

	PROJECT MANAGER:		SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE	
	Ing. Paolo Simonetta Ord. Ingg. Varese n.2239				n.	data
					0	Maggio 2018
	REDATTO:		VERIFICATO:			

VISTO DEL COMMITTENTE



IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Giovanni Scotto Lavina

VISTO DEL CONCEDENTE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI	4
2.1	VIABILITÀ IN SOVRAPPASSO.....	5
1.1	VIABILITÀ INTERFERITE PARALLELE ALL'AUTOSTRADA	6
2.2	VIABILITÀ DI SERVIZIO.....	6
3	CRITERI PROGETTUALI.....	7
4	PAVIMENTAZIONI	9
4.1	PAVIMENTAZIONI VIABILITÀ LOCALI, INTERFERITE E DI SERVIZIO	9
5	SCHEDE RIEPILOGATIVE VIABILITÀ IN SOVRAPPASSO.....	10
5.1	IN-153-RP053 – VIA DELLE FONTI	10
5.2	IN-154-RP054 – VIA DEL LAZZARETTO	13
5.3	IN-155-RP055 – VIA DEI FOSSI	16
5.4	IN-158-RP058 – VIA DEI TREBBI	19
5.5	IN-159-RP059 – VIA SELVA	21
5.6	IN-160-RP060 – VIA MATTEOTTI.....	24
5.7	IN-161-RP061 – VIA MOSINO	27
5.8	IN-162-RP62A/RP062B – NUOVA VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO TRA VIA FIORENTINA E VIA NUOVA PRATESE ...	30
5.9	IN-163-RP063 – VIA ROMITO E SERPE	32
5.10	IN-164-RP064 – VIA CAPANNE DI CANAPALE	35
5.11	IN-IN36-RP036 – VIA DEL CASELLO	38
6	APPENDICE.....	47
6.1	VERIFICHE DI RISPONDEZZA ALLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO (DM 05.11.2001).....	47
6.2	VIABILITÀ ALTERNATIVE NEI CASI DI RICOSTRUZIONE IN SEDE DEI SOVRAPPASSI AUTOSTRADALI.....	54

Indice delle Tabelle e delle Figure

TABELLA 1 – CONFRONTO CARATTERISTICHE GEOMETRICHE STATO ATTUALE - PROGETTO	5
TABELLA 2 – ELENCO VIABILITÀ INTERFERITA PARALLELA ALL'INFRASTRUTTURA IN AMPLIAMENTO	6
FIGURA 7 – I53-AREA DI INTERVENTO	10
FIGURA 8 – I53-INTERVENTO DI PROGETTO	11
FIGURA 9 – I54-AREA DI INTERVENTO	13
FIGURA 10 – I54-INTERVENTO DI PROGETTO	14
FIGURA 11 – I55-AREA DI INTERVENTO	16
FIGURA 12 – I55-INTERVENTO DI PROGETTO	17
FIGURA 13 – I58-AREA DI INTERVENTO	19
FIGURA 14 – I58-INTERVENTO DI PROGETTO	20
FIGURA 15 – I59-AREA DI INTERVENTO	21
FIGURA 16 – I59-INTERVENTO DI PROGETTO	22
FIGURA 17 – I60-AREA DI INTERVENTO	24
FIGURA 18 – I60-INTERVENTO DI PROGETTO	25
FIGURA 19 – I61-AREA DI INTERVENTO	27

FIGURA 20 – I61-INTERVENTO DI PROGETTO	28
FIGURA 21 – I62-INTERVENTO DI PROGETTO	30
FIGURA 22 – I63-AREA DI INTERVENTO	32
FIGURA 23 – I63-INTERVENTO DI PROGETTO	33
FIGURA 24 – I64-AREA DI INTERVENTO	35
FIGURA 25 – I64-INTERVENTO DI PROGETTO	36
FIGURA 26 – I36-AREA DI INTERVENTO	38
FIGURA 27 – I36-INTERVENTO DI PROGETTO	39

1 PREMESSA

Sono oggetto del presente documento i progetti stradali delle viabilità locali e interferite relative al Lotto2 del progetto di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A11 Firenze – Pisa nord, tratto Firenze - Pistoia.

Il progetto di ampliamento alla terza corsia, nel tratto tra Firenze e Pistoia, si sviluppa complessivamente tra la progressiva 0 (corrispondente allo svincolo urbano di Firenze Peretola) e la progressiva 27+390 (corrispondente all'esistente svincolo di Pistoia) dell'attuale autostrada A11.

Completano il progetto l'adeguamento del nodo urbano di Peretola, l'adeguamento degli svincoli di Sesto Fiorentino, di Prato est, di Prato ovest, di Pistoia, l'adeguamento dell'interconnessione tra le autostrade A1 ed A11 e la realizzazione del nuovo svincolo di Pistoia est, gli interventi sulle viabilità locali e interferite, le opere di cantierizzazione e le viabilità di servizio.

2 INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI

Il progetto di ampliamento alla terza corsia prevede il ripristino funzionale delle viabilità interferite, generalmente suddivisibili in due categorie principali:

- strade che attraversano l'autostrada in cavalcavia o in sottovia;
- strade che corrono parallelamente all'asse autostradale ad una distanza tale da essere coinvolte dall'intervento di ampliamento alla terza corsia.

Le prime riguardano gli assi viari di attraversamento autostradale. Gli attraversamenti trasversali dell'autostrada sono serviti da infrastrutture in cavalcavia / sottovia; pertanto, il ripristino funzionale di tali relazioni è subordinato all'adeguamento delle strutture suddette. Per le opere di attraversamento in cavalcavia, la cui struttura a tre campate e lunghezza pari a 45.00 metri (27+9+9), non è adeguata all'allargamento autostradale, si è prevista la demolizione e la ricostruzione; l'adeguamento degli attraversamenti in sottovia sarà invece realizzato di norma tramite prolungamento, ad eccezione di quelle opere per le quali si è resa necessaria la demolizione dell'impalcato esistente e/o di alcune sottostrutture per la presenza di impalcati di luce differente per le due carreggiate (affiancamento della struttura anni '30 e della struttura anni '60) e per l'eccessiva complessità delle lavorazioni diversamente necessarie dovute alla sovrapposizione dei vari interventi subiti.

Le seconde sono generalmente ripristini di viabilità che corrono parallelamente all'autostrada e che è necessario spostare al di fuori della futura recinzione autostradale a seguito dell'ampliamento alla 3° corsia.

Le fasi di esecuzione delle lavorazioni dovranno essere individuate nel rispetto dell'obiettivo di permettere la realizzazione della 3° corsia senza interruzione di traffico, minimizzando il disturbo al traffico locale, e, ove ciò non fosse possibile, individuando percorsi provvisori alternativi, o prevedendo tratti di viabilità provvisoria funzionali alla realizzazione dell'opera.

Per quanto concerne le fasi di realizzazione, in linea generale si è previsto l'adeguamento in sede, andando ad individuare un percorso alternativo durante la chiusura della viabilità per l'adeguamento dell'opera.

2.1 VIABILITÀ IN SOVRAPPASSO

Di seguito in tabella vengono riportate tutte le viabilità in sovrappasso con le principali caratteristiche geometriche esistenti e di progetto.

Viabilità in sovrappasso	STATO ATTUALE					PROGETTO					Tipologia sezione	Larghezza opera	Posizione	Tipologia	
	Larghezza piattaforma [m]	Raggio minimo planimetrico [m]	Raggio convesso scavalco [m]	Pendenza long. max [%]	Velocità Ammissibile[km/h]	Larghezza piattaforma [m]	Raggio minimo planimetrico [m]	Raggio convesso scavalco [m]	Pendenza long. max [%]	Limite di Velocità [km/h]					
I53 - Via delle Fonti Km 10+225	6.5	80.0	800.0	4.2	35	8.0	88	960	6.0	40	E	14	2,50+8,00+3,50	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I54 - Via del Lazzaretto Km 10+884	4,00/5,00	80.0	800.0	4.9	30	6.5	51	950	8	30	F locale urb.	12.0	2,50+6,50+2,50	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
VL010 - Via del Mulinuozzo Km 12+958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Demolizione	-
I55 - Via dei Fossi Km 13+151	6.0	150.0	850.0	4.0	50	7.0	150	1350	6.0	50	E	13.0	2,50+7,00+3,50	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I56 - Via delle Pollative - Pk 13+920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ciclabile	-
I57 - Via Traversa le Caserane - Pk 16+267	3.5	34.5	850.0	5.0	20	-	-	-	-	-	-	-	2,25+6,00+0,75	Ciclabile	1 luce 45.50
I58 - Via dei Trebbi - Pk 16+611	6.0	42.5	565.0	5.9	-	8.0	-	-	-	-	E	12.4	1,70+8,00+1,70	IN SEDE	1 luce 45.50
I59 - Via Selva - Pk 19+360	6.8	34.5	600.0	5.2	42	8.5	210	810	7.24	40	F2	13.4	1,70+8,50+2,20	IN SEDE	1 luce 50.00
I60 - Via Matteotti - Pk 20+266	3.2	80.0	950.0	4.8	33	6.0	120	810	8.0	40	DP	10.4	1,90+6,00+2,50	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I61 - Via Mosino - Pk 21+510	3.8	41.0	900.0	4.1	19	6.0	45	600	6.5	30	DP	9.8	1,90+6,00+1,90	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I62 - Nuovo Cavalcavia di Colleg. via Fiorentina	-	-	-	-	-	8.5	105	1400	5	40	F2	12.7	1,75+8,50+1,75	NUOVO	3 luci 28+45.5+28 m
I63 - Via Romito e Serpe - Pk 23+340	3.5/4.5	30.0	500.0	6.0	20	6.0	45	660	7.5	30	DP	9.80	1,90+6,00+1,90	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I64 - Via Capanne di Canapale - Pk 24+681	6.0	92.0	700.0	4.6	30	8.5	55	1000	9.48	30	F2	12.3	1,90+8,50+1,90	IN SEDE	3 luci 24+38+24 m
I36-RP036 - Via del Casello - Pk 25+673	6.0	-	-	0.0	40	8.92	52	1100	5.0	40	F2	14.4	2,72+8,92+2,76	NUOVO	1 luce 46.90 m

Tabella 1 – confronto caratteristiche geometriche stato attuale - progetto

1.1 VIABILITÀ INTERFERITE PARALLELE ALL'AUTOSTRADA

Nella tabella sottostante l'elenco delle viabilità parallele all'autostrada di cui è previsto rifacimento/deviazione parziale.

Viabilità Parallela	Larghezza piattaforma esistente [m]	Lunghezza intervento (m)	Larghezza piattaforma progetto [m]	Sezione di Progetto	Pavimentazione
I08-RP008 - Strada poderale	2.5	280.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I10-RP010 - Via Campostino di Mezzana	2.5	460.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I11-RP011 - Via Traversa delle Ripalte	5.0	360.0	5.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I12-RP012 - Via del Molinuzzo	4.0	148.0	6.5	Furb locale	Pacchetto da 39 cm
I13-RP013 - Collegamento via del ferro via Lunga di Cafaggio	2.4	140.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I14-RP014 - Controstrada via dei Fossi	2.5	70.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I15-RP015 - Strada poderale	2.4	140.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I16-RP016 - Strada poderale	2.0	105.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I20-RP020 - Via Nuova	3.0	105.0	3.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I21-RP021 - Via Berlicche	3.0	408.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I22-RP022 - Via Agna/Brana	4.0	137.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I24-RP024 - Via Bineria	2.6	619.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I26-RP026 - Via Salceto	2.6	328.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I27-RP027 - Strada poderale (CV13)	2.5	125.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I28-RP028 - Strada poderale	2.5	160.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I29-RP029 - Controstrada via Mosino	2.6	160.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I31-RP031 - Via dei Bartolini	2.5	200.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I32-RP032 - Strada poderale	2.6	403.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I33-RP033 - Strada poderale	3.2	400.0	3.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I34-RP034 - Strada poderale	3.4	140.0	4.0	Vicinale	25 cm misto granulare stabilizzato
I35-RP035 - Via S.Pierino Casa al Vescovo	2.7	250.0	4.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm
I37-RP037 - Via dei Bonechi	4.0	579	5.0	Vicinale	Pacchetto da 28 cm

Tabella 2 – elenco viabilità interferita parallela all'infrastruttura in ampliamento

2.2 VIABILITÀ DI SERVIZIO

- **Ambito Svincolo di Pistoia est – Viabilità VS003-VS004**

Le due viabilità previste interconnettono il cantiere operativo e l'area di caratterizzazione delle terre (cantiere CO001) con l'autostrada.

3 CRITERI PROGETTUALI

Con l'emanazione del DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" (DM del 5.11.2001, prot. 6792), in attesa dell'emanazione di uno specifico decreto, i progetti di adeguamento delle strade esistenti assumono come riferimento normativo non cogente il DM 5.11.2001.

Inoltre ai sensi dell'art.4 del DM 5/11/2001 n°6792, per interventi di rettifica di strade esistenti per tratti di estesa limitata il decreto stesso non si applica. In generale gli interventi previsti in progetto si riferiscono ad interventi di estesa limitata.

In questa prospettiva, le scelte progettuali sono state ponderate sulla base di condizioni specifiche, quali il livello di urbanizzazione circostante, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali.

Viabilità in sovrappasso

Ricadono in tale gruppo gli interventi di tabella 1, la sezione trasversale adottata è dichiarata nella tabella medesima con riferimento alle sezioni tipologiche contenute nell'elaborato STD0119 allegato al presente progetto.

Il valore minimo dell'intervallo di velocità è stato determinato sulla base delle caratteristiche geometriche dell'infrastruttura esistente e del contesto morfologico del territorio attraversato. È stato previsto l'adeguamento delle pendenze trasversali all'intervallo delle velocità di progetto considerato. Nella composizione planimetrica dei tracciati sono state inserite curve di raggio almeno pari a quello delle curve circolari esistenti.

Essendo la viabilità esistente sprovvista di curve di transizione (clotoidi) tra rettilo e curva circolare, l'adeguamento, ove l'intervento sia di estesa limitata o i raggi delle curve siano ridotti, ne ha previsto comunque l'inserimento.

A partire dall'analisi dei diagrammi di velocità di progetto e degli andamenti planoaltimetrici dei tracciati sono inoltre state definite le relative condizioni operative di circolazione (limiti di velocità).

Si precisa che per le viabilità I60, I61, I63, in relazione alle dimensioni della sezione trasversale dell'infrastruttura esistente (variabile tra 3 e 4 m), del tessuto viario in cui si collocano, delle geometrie plano altimetriche esistenti (velocità operative spesso inferiori a 30 km/h), è stata adottata una sezione tipo di larghezza pari a 6.00 m (destinazione particolare) associando per le verifiche geometriche una categoria F extraurbana con limite inferiore dell'intervallo di velocità pari a 30 km/h per le I61, I63 e pari a 40 km/h negli altri casi.

Per le viabilità I54, I55, I61, I64 e I36 sono stati previsti in progetto – visti i di raggi di curvatura ridotti - opportuni allargamenti in curva, per garantire la velocità ammissibile. Per le altre viabilità è stato verificato che la velocità ammissibile fosse almeno pari al valore minimo dell'intervallo di velocità in relazione alla sezione tipo di progetto.

Viabilità interferite parallele all'autostrada

I36 – Via del Casello

E' di fatto l'unica viabilità tra quelle parallele all'autostrada significativa in termini di dimensioni della sezione trasversale esistente e di lunghezza di intervento. La sezione tipo adottata in progetto è una F2 extraurbana ($40\text{km/h} < V_p < 100\text{km/h}$), con dimensione delle corsie pari a 3.25 m e banchine laterali di 1.00m per una larghezza di pavimentato pari a 8.50m.

Viabilità vicinali

Nell'ambito delle strade interferite parallele rientrano quelle strade riportate in tabella 2 e classificate come vicinali per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del DM 5.11.01 e caratterizzate dal parametro velocità di progetto non sono applicabili.

Per queste strade sono stati pertanto utilizzati solo criteri di buona pratica progettuale, garantendo il non peggioramento delle geometrie esistenti. Gli elementi planimetrici introdotti, nonché le livellette,

sono spesso vincolati dalle viabilità esistenti a cui è necessario allacciarsi e dalle condizioni morfologiche del territorio attraversato.

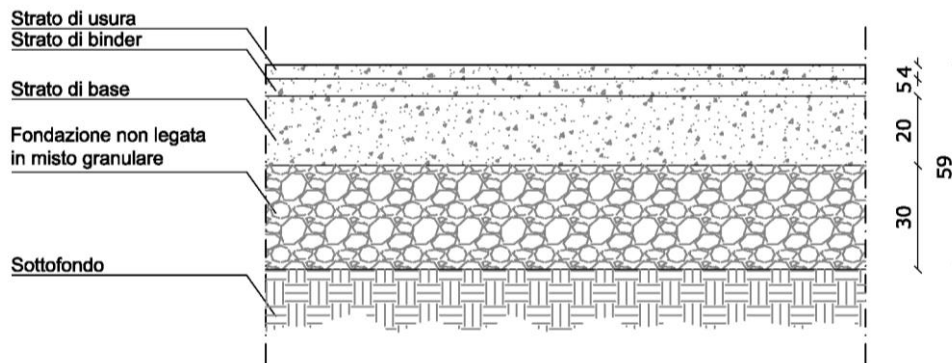
La sezione trasversale adottata è di caratteristiche analoghe a quella della viabilità esistente, in linea con il principio di non creare pericolose ed inopportune discontinuità. Ricadono in questo gruppo anche le viabilità di servizio.

4 PAVIMENTAZIONI

4.1 PAVIMENTAZIONI VIABILITÀ LOCALI, INTERFERITE E DI SERVIZIO

Per la pavimentazione delle viabilità riconducibile ad una tipo C da DM 05.11.2001 è previsto l'impiego di un pacchetto di spessore complessivo pari a 59 cm così composto:

- usura in conglomerato bituminoso (CB) con bitumi normali di 4 cm;
- binder in CB con bitumi normali di 5 cm;
- base in CB con bitumi normali di 20 cm;
- fondazione non legata in misto granulare di 30 cm.

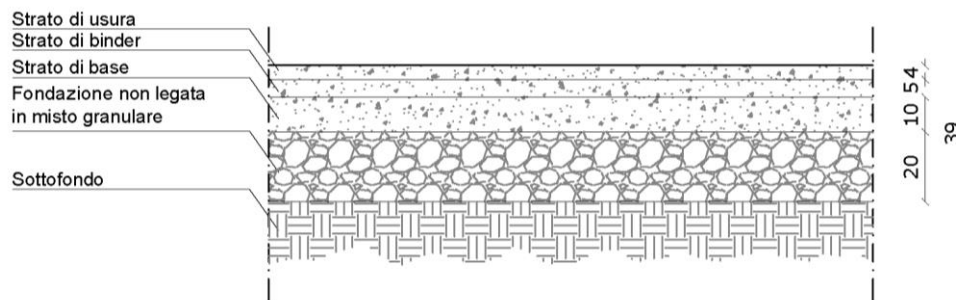


Un ulteriore tipologia di pacchetto, di spessore complessivo pari a 39 cm, è previsto per gli interventi sulle pavimentazioni nei seguenti ambiti:

- Viabilità in sovrappasso
- Viabilità interferite (per il dettaglio dell'applicazione si veda la tabella riportata a pagina 6);
- viabilità di servizio

Tale pacchetto risulta così composto:

- usura in conglomerato bituminoso con bitumi normali di 4 cm;
- binder in CB con bitumi normali di 5 cm;
- base in CB con bitumi normali di 10 cm;
- fondazione non legata in misto granulare di 20 cm.



Per quanto riguarda le viabilità di servizio, lo strato di usura in conglomerato bituminoso verrà realizzato solo a fine lavori ed esclusivamente nei tratti di viabilità che verranno mantenuti.

Infine è previsto l'impiego di una pavimentazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 25 cm per tutte quelle viabilità interferite (essenzialmente viabilità poderali) che allo stato attuale già portano questo tipo di pacchetto. Laddove le viabilità poderali sono attualmente asfaltate, il nuovo pacchetto sarà composto da:

- binder in CB con bitumi normali di 8 cm;
- fondazione non legata in misto granulare di 20 cm.

5 SCHEDE RIEPILOGATIVE VIABILITÀ IN SOVRAPPASSO

Nel presente capitolo verranno illustrate le verifiche plano-altimetriche delle viabilità principali. Le schede prodotte oltre a fornire le indicazioni circa la natura e l'ubicazione dell'intervento sul territorio, riportano in forma di tabulare le caratteristiche plano-altimetriche dei singoli tracciati stradali. Le relative verifiche di rispondenza alla normativa di riferimento (DM del 05.11.2001) sono riportate in appendice, così come le viabilità alternativa nel caso di rifacimento in sede delle opere di scavalco.

5.1 IN-I53-RP053 – VIA DELLE FONTI

Comune:

Prato

DESCRIZIONE SINTETICA

La viabilità, attualmente della larghezza di 6.50 m è una strada a carattere locale a servizio di insediamenti abitativi ed industriali alla periferia di Prato (Mezzana, Cafaggio).

Il cavalcavia, riproposto in sede, presenta campata centrale di 38 m e laterali di 24 m per un totale di 86 m; la larghezza trasversale dell'impalcato è pari 14.00 m.

La deviazione della viabilità, circa 358 m, presenta una totale pavimentato pari a 8.00 m ripartito in una corsia per senso di marcia pari a 3.50m e banchine esterne da 0.50; completano la sezione sul lato sinistro arginello da 1.05 m e, su opera d'arte, marciapiede sul lato destro e pista ciclopedonale rispettivamente da 2.50 e 3.50 m.

Sono previsti muri di sostegno per limitare al minimo l'interferenza con edifici e viabilità esistenti.



Figura 1 – I53-Area di intervento

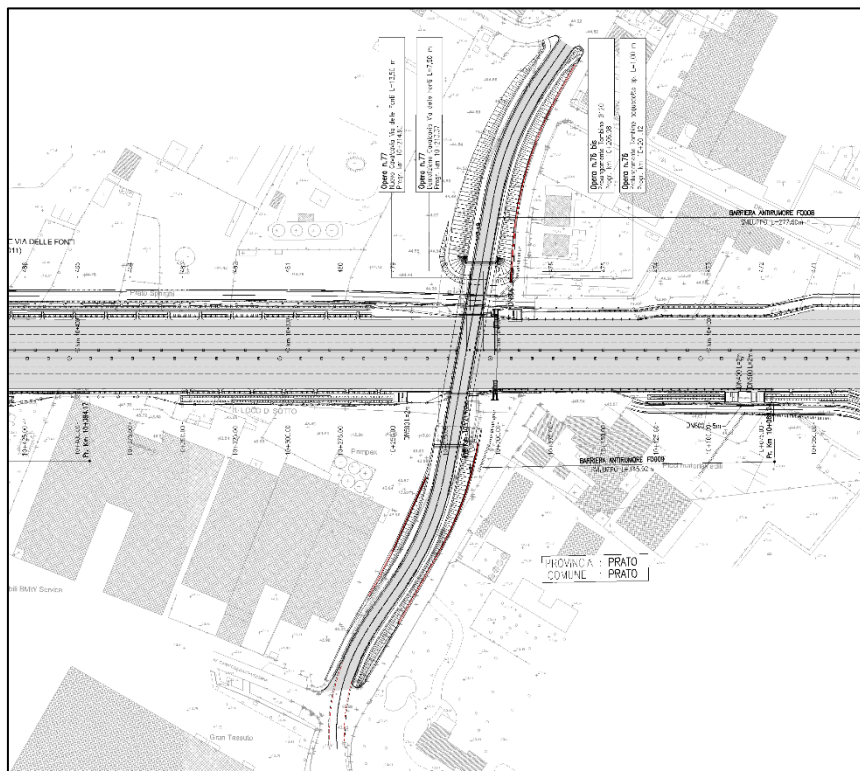


Figura 2 – I53-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	E
Larghezza piattaforma:	8.00 m
Larghezza corsie:	3.50 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	358.08 m
Pendenza massima livellette:	6.00%
Raggio planimetrico minimo:	88 m
Raggio convesso minimo:	960 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	11.892	11.892	R	0.00		
2	11.892	31.206	19.314	AT	52.00	SX	
3	31.206	71.890	40.684	C	140.00	SX	3.18

4	71.890	91.205	19.314	AT	52.00	SX	
5	91.205	204.103	112.899	R	0.00		
6	204.103	224.588	20.485	AT	52.00	DX	
7	224.588	261.164	36.576	C	132.00	DX	3.30
8	261.164	281.673	20.508	AF	52.03	DX	
9	281.673	312.435	30.762	AF	52.03	SX	
10	312.435	358.080	45.645	C	88.00	SX	3.50

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	55	42	69	27.05	3.75	6.00	2.25	1200
2	D	157	100	215	115.20	6.00	-6.00	12.00	960
3	S	298	278	318	40.53	-6.00	-3.30	2.70	1500

E' stato previsto un limite di velocità pari a 40 Km/h. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.2 IN-I54-RP054 – VIA DEL LAZZARETTO

Comune:

Prato

DESCRIZIONE SINTETICA

La viabilità, attualmente della larghezza di 4.50 m è una strada a carattere locale a servizio di insediamenti abitativi ed industriali alla periferia di Prato (Mezzana, Cafaggio).

Il cavalcavia, riproposto in sede, presenta campata centrale di 38 m e laterali di 24 m per un totale di 86 m; la larghezza trasversale dell'impalcato è pari 11.50 m.

La deviazione della viabilità, circa 372 m, presenta una totale pavimentato pari a 6.50 m ripartito in una corsia per senso di marcia pari a 2.75 m e banchine esterne da 0.50; completano la sezione arginelli da 1.05 m e, su opera d'arte, marciapiede da 2.50.

Sono previsti muri di sostegno a Nord per non interferire con l'insediamento produttivo presente.



Figura 3 – I54-Area di intervento

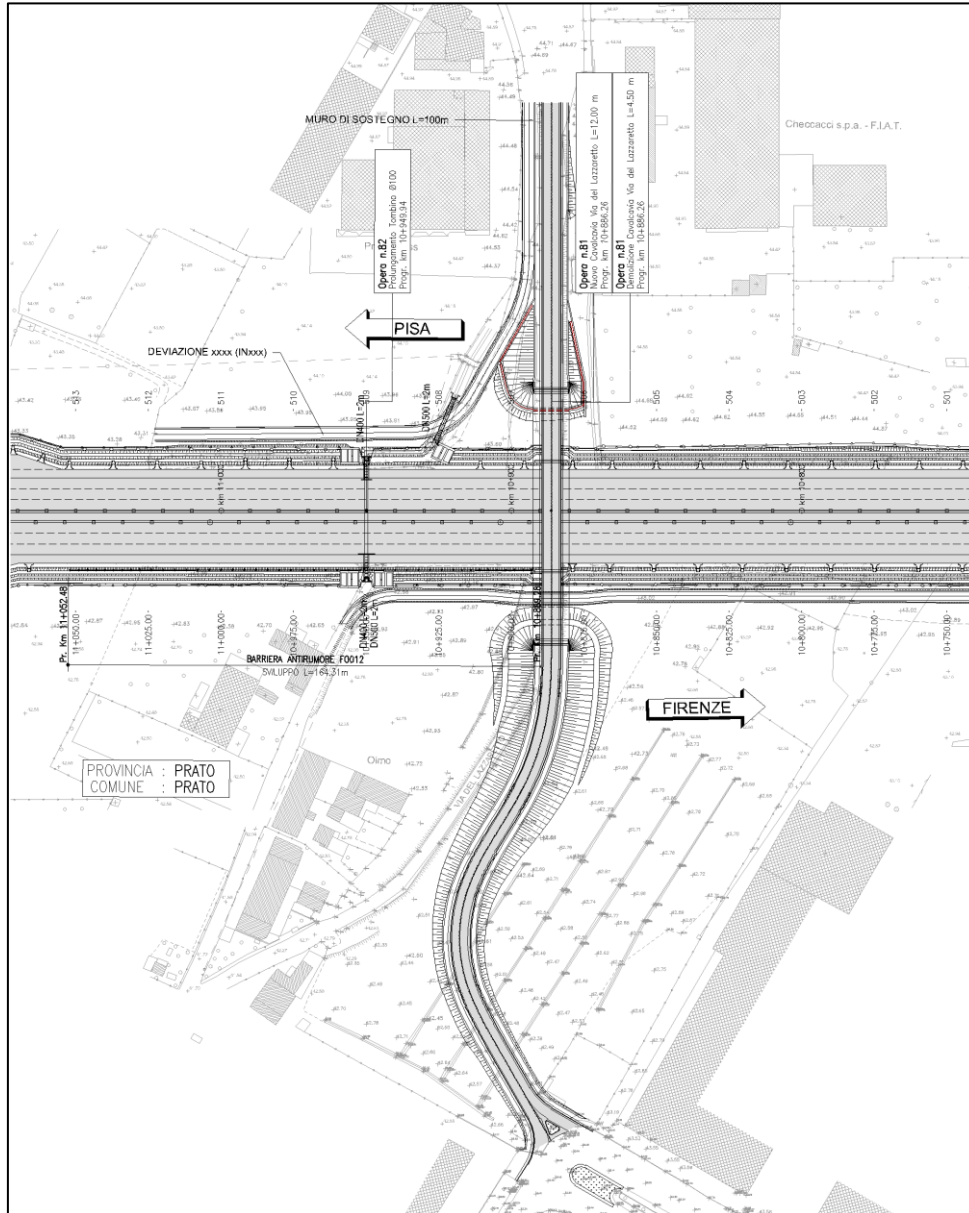


Figura 4 – I54-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	F urbana locale
Larghezza piattaforma:	6.50 m
Larghezza corsie:	2.75 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	372.23 m
Pendenza massima livellette:	8.00%
Raggio planimetrico minimo:	51 m
Raggio convesso minimo:	950 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	186.988	186.988	R	0.00		
2	186.988	204.766	17.778	AT	40.00	DX	
3	204.766	238.060	33.294	C	90.00	DX	3.50
4	238.060	253.271	15.211	AF	37.00	DX	
5	253.271	280.114	26.843	AF	37.00	SX	
6	280.114	307.989	27.876	C	51.00	SX	3.50
7	307.989	334.833	26.843	AT	37.00	SX	
8	334.833	372.230	37.398	R	0.00		

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	33	2	63	61.10	2.54	8.00	5.46	1120
2	D	133	67	200	133.00	8.00	-6.00	14.00	950
3	S	294	265	323	58.00	-6.00	-0.20	5.80	1000

E' stato previsto un limite di velocità pari a 30 Km/h. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.3 IN-I55-RP055 – VIA DEI FOSSI

Comune:

Prato

DESCRIZIONE SINTETICA

La viabilità, attualmente della larghezza di 6.00 m è una strada a carattere locale a servizio di insediamenti abitativi ed industriali alla periferia di Prato (Cafaggio).

Il cavalcavia, riproposto in sede, campata centrale 38 m e laterali 24 m per un totale di 86 m; la larghezza trasversale dell'impalcato è pari 13.00 m.

Il percorso alternativo individuato, della lunghezza di circa 2.6 Km, prevede il passaggio sul cavalcavia di via XVI Aprile.

La deviazione della viabilità, circa 467 m, presenta una totale pavimentato pari a 7.00 m ripartito in una corsia per senso di marcia pari a 3.00 m e banchine esterne da 0.50; completano la sezione sul lato destro arginello da 1.05 m e, su opera d'arte, marciapiede sul lato sinistro e pista ciclopedonale rispettivamente da 2.50 e 3.50 m.

In destra, su tutta la rampa in approccio al cavalcavia, è previsto un muro di sostegno per limitare al minimo l'interferenza con edifici e viabilità esistenti.



Figura 5 – I55-Area di intervento

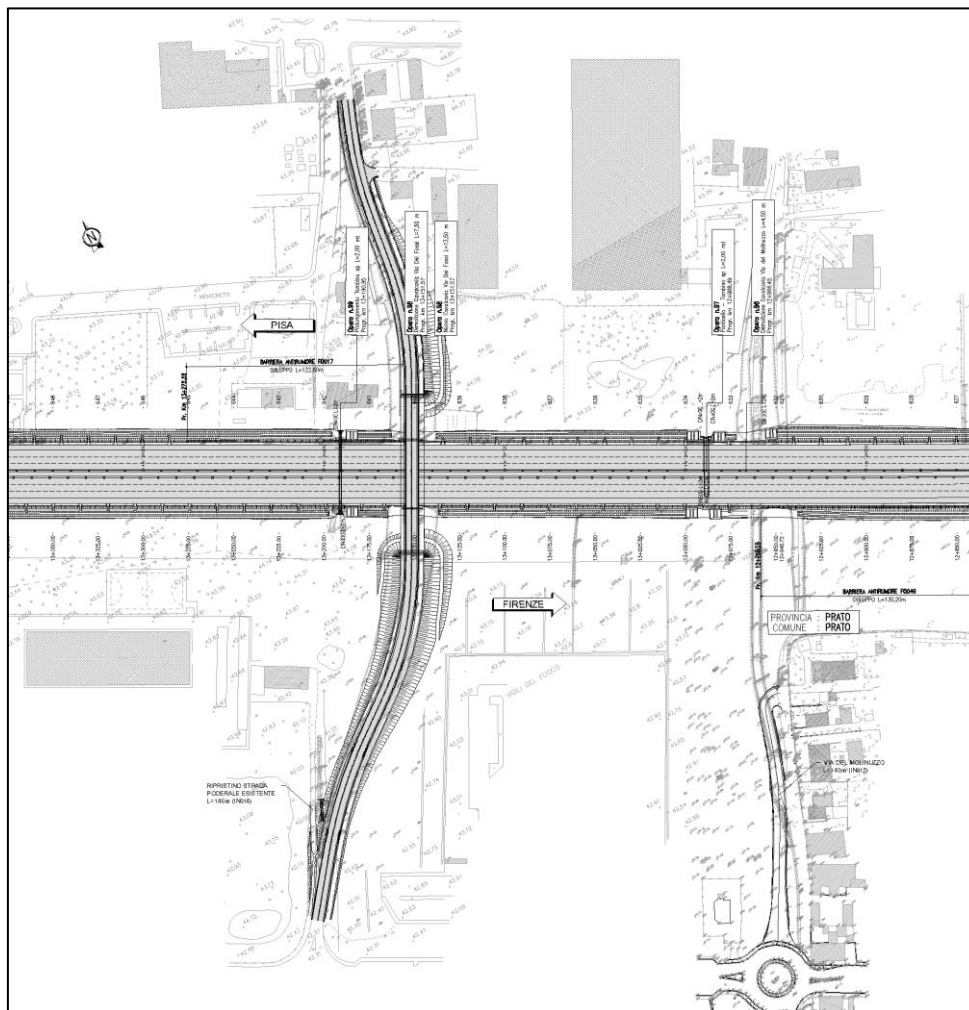


Figura 6 – I55-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	E
Larghezza piattaforma:	7.00 m
Larghezza corsie:	3.00 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	467.80 m
Pendenza massima livellette:	6.00%
Raggio planimetrico minimo:	150 m
Raggio convesso minimo:	1350 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	3.369	3.369	R	0.00		
2	3.369	31.121	27.751	AT	74.50	SX	
3	31.121	51.886	20.765	C	200.00	SX	2.53
4	51.886	79.637	27.751	AT	74.50	SX	
5	79.637	79.783	0.146	R	0.00		
6	79.783	111.995	32.212	AT	74.00	DX	
7	111.995	141.527	29.532	C	170.00	DX	2.81
8	141.527	173.738	32.212	AT	74.00	DX	
9	173.738	250.275	76.536	R	0.00		
10	250.275	286.290	36.015	AT	73.50	DX	
11	286.290	314.914	28.625	C	150.00	DX	3.04
12	314.914	350.929	36.015	AT	73.50	DX	
13	350.929	351.044	0.114	R	0.00		
14	351.044	373.245	22.201	AT	74.50	SX	
15	373.245	416.646	43.401	C	250.00	SX	2.50
16	416.646	438.847	22.201	AT	74.50	SX	
17	438.847	467.804	28.956	R	0.00		

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	53	15	92	77.03	1.03	6.00	4.97	1550
2	D	212	131	293	162.00	6.00	-6.00	12.00	1350
3	S	379	333	426	92.97	-6.00	-1.77	4.23	2200

Trattasi di strada in ambito urbano ove vige il limite di velocità generalizzato di 50 km/h. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.4 IN-I58-RP058 – VIA DEI TREBBI

Comune:

Prato

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Prato e precisamente al km 16+611 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza pari a 6.00 m con una velocità consentita su tale tratto pari a 30 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada, è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 110 m e la realizzazione di due miniroatorie, la prima a valle dell'autostrada al fine di regolare l'interconnessione tra Via le Caserane, Via dei Trebbi e Via di Casale e Fattici; la seconda a monte dell'autostrada tra Via dei Trebbi e Via Borgo di Casale.

È previsto l'ampliamento della sede attuale della carreggiata ed al conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a via inferiore di luce 45.50 m.

La piattaforma stradale in progetto è costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 8 m. Le due corsie sono di larghezza pari a 3.50 m, la banchina è di larghezza pari a 0,50 m.

Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti in cui gli assi si innestano nelle roatorie dove necessariamente le piattaforme si allargano per l'inserimento dei bracci di innesto in roatoria.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1.05 m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2.5% in rettilineo fino a raggiungere un massimo del 7.0% in curva.

Trattandosi di un intervento in sede, il tracciato planimetrico ripercorre l'asse dell'attuale viabilità; è presente un solo rettilineo che collega le due mini roatorie a valle e a monte dell'autostrada, entrambe di raggio pari a 10,50 m.

Per quanto concerne l'andamento altimetrico, è stato inserito un raggio verticale convesso di raggio pari a 450 m in corrispondenza dello scavalco e due raggi concavi di raggio pari a 300 m; la pendenza massima longitudinale è del 5%.

Conseguentemente alla scelta di inserire le due miniroatorie, è stato necessario un adeguamento plano-altimetrico delle altre viabilità entranti in roatoria. È stata ampliata la piattaforma per permettere l'inserimento dei bracci in roatoria e dove necessario sono state modificate le pendenze longitudinali di codeste viabilità.



Figura 7 – I58-Area di intervento

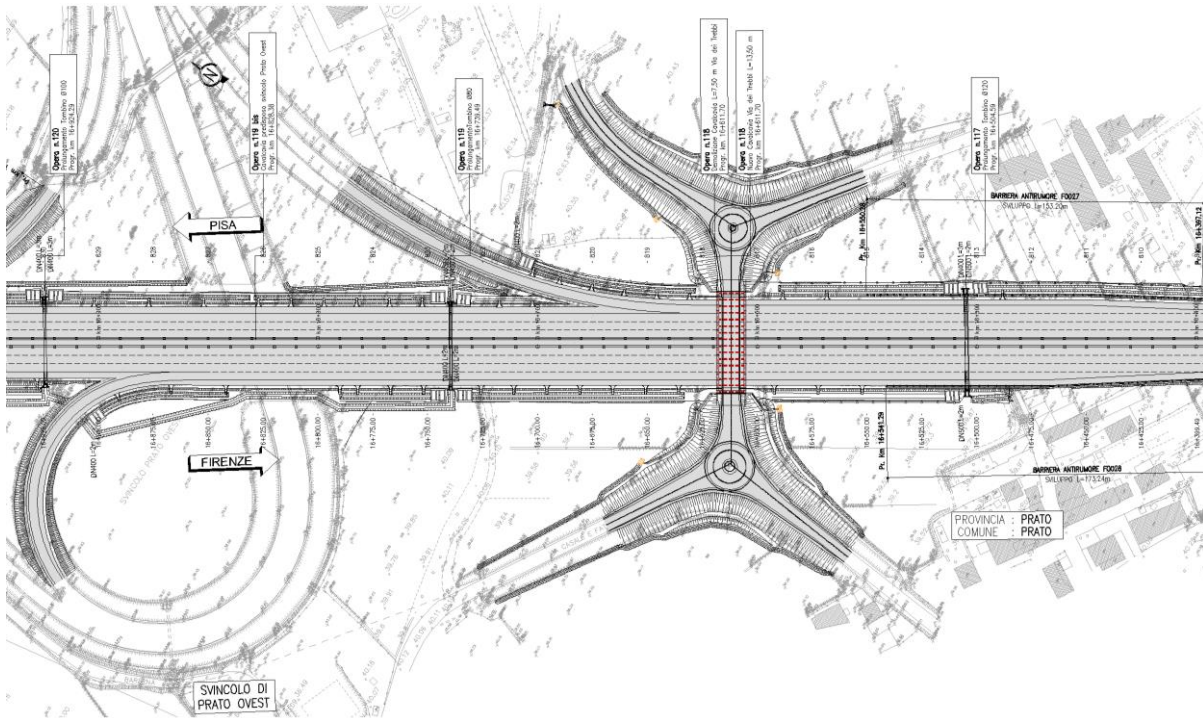


Figura 8 – I58-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	E
Larghezza piattaforma:	8.00 m
Larghezza corsia:	3.50 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	107.94 m
Pendenza massima livellette:	5.01%
Raggio planimetrico minimo:	-
Raggio convesso minimo:	450 m

In relazione al tratto in cavalcavia vista la sistemazione in approccio allo stesso che prevede due minirotatorie (che costituiscono un vincolo alla costruzione del diagramma di velocità), non è stato previsto un limite di velocità specifico.

I rami afferenti alle rotatorie hanno una sezione tipo come da sezione esistente.

5.5 IN-I59-RP059 – VIA SELVA

Comune:

Agliana(PT)

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Agliana e precisamente al km 19+361 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza pari a 6.80 m con una velocità consentita su tale tratto pari a 42 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada, è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 130 m, che prevede l'ampliamento della carreggiata ed il conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a via di corsa inferiore ad una luce da 50 m. E' prevista la collocazione della nuova opera in sede a quella esistente.

È stata adottata una piattaforma di progetto con caratteristiche di strada extraurbana locale tipo F2 da D.M. 5/11/2001, costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 8.50 m.

Le due corsie sono di larghezza pari a 3.25 m, la banchina è di larghezza pari a 1.00 m; detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti di raccordo con la viabilità esistente.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1.05m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2.5% in rettilineo fino a raggiungere un massimo del 7.0% in curva.

Trattasi di un intervento in sede con chiusura al traffico della viabilità durante le fasi di realizzazione del nuovo cavalcavia.

Nel tratto stradale interessato è presente un muro di sottoscarpa lato carreggiata direzione Firenze al fine di limitare l'ingombro del rilevato e mantenere in esercizio le due controstrade esistenti.



Figura 9 – I59-Area di intervento

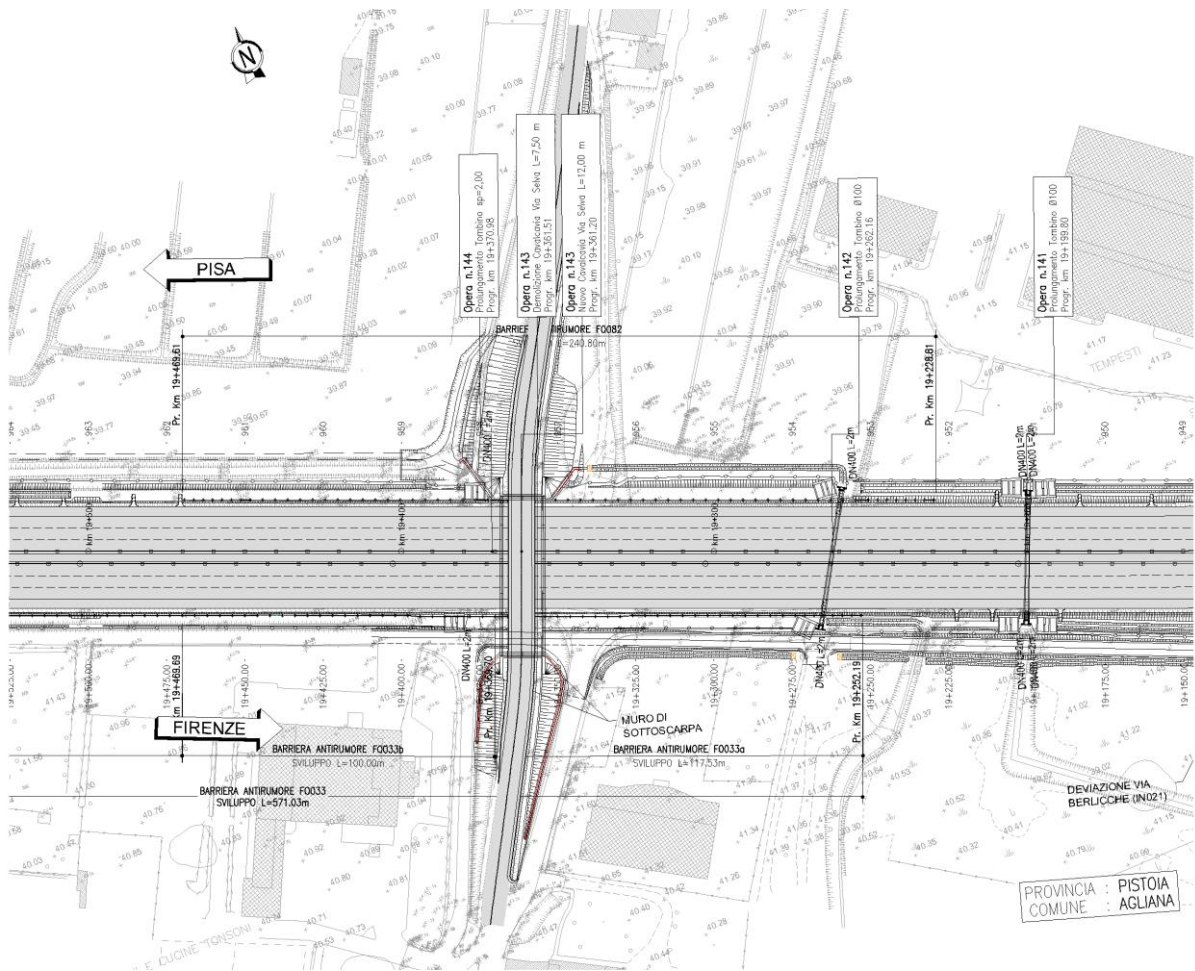


Figura 10 – I59-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	F2 Extraurbana
Larghezza piattaforma:	8.50 m
Larghezza corsia:	3.25 m
Larghezza banchine:	1.00 m
Lunghezza intervento:	143.97 m
Pendenza massima livellette:	7.24%
Raggio planimetrico minimo:	210 m
Raggio convesso minimo:	810 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	5.770	5.770	R	0.00		
2	5.770	30.223	24.453	AT	72.00	SX	
3	30.223	33.527	3.305	C	212.00	SX	7.00
4	33.527	57.980	24.453	AT	72.00	SX	
5	57.980	81.964	23.984	R	0.00		
6	81.964	106.513	24.549	AT	71.80	DX	
7	106.513	112.711	6.198	C	210.00	DX	7.00
8	112.711	137.260	24.549	AT	71.80	DX	
9	137.260	143.967	6.707	R	0.00		

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	4	0	8	7.80	5.51	7.24	1.73	450
2	D	71	16	126	110.34	7.24	-6.38	13.62	810
3	S	137	130	144	13.45	-6.38	-3.39	2.99	450

E' stato riproposto il limite di velocità esistente pari a 40 Km/h in ragione dei valori dei raccordi verticali che non garantirebbero altrimenti le necessarie distanze di visibilità per l'arresto. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.6 IN-I60-RP060 – VIA MATTEOTTI

Comune: Agliana(PT)

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Agliana e precisamente al km 20+266 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza pari a 3.20 m, con una velocità consentita su tale tratto pari a 33 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 343 m, che prevede l'ampliamento della carreggiata ed il conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a campata centrale di luce pari a 38.00 m e campate laterali di 24 m.

La piattaforma stradale in progetto è costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 6 m. Le due corsie sono di larghezza pari a 2.50 m mentre le banchine pari a 0,50 m. Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti di raccordo con la viabilità esistente.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1.05m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2.5% in rettilineo fino a raggiungere un massimo del 7% in curva.

Trattandosi di un intervento in sede, il tracciato planimetrico ripercorre l'asse dell'attuale viabilità; in ordine progressivo è stata inserita una curva sinistrorsa di raggio pari a 120 m seguita da una destrorsa di raggio pari a 150 m.

Per quanto concerne l'andamento altimetrico, è stato necessario aumentare la pendenza longitudinale della livelletta, portata al 8.66%, al fine di superare lo scavalco autostradale. In corrispondenza del cavalcavia è stato inserito un raccordo verticale convesso di raggio pari a 800m. Sono inoltre presenti altri due raccordi concavi di raggio rispettivamente pari a 800m e 1000m.

Nel tratto stradale in oggetto sono stati previsti due muri di sostegno e due di sottoscarpa al fine limitare l'ingombro del rilevato e di salvaguardare alcune preesistenze.



Figura 11 – I60-Area di intervento

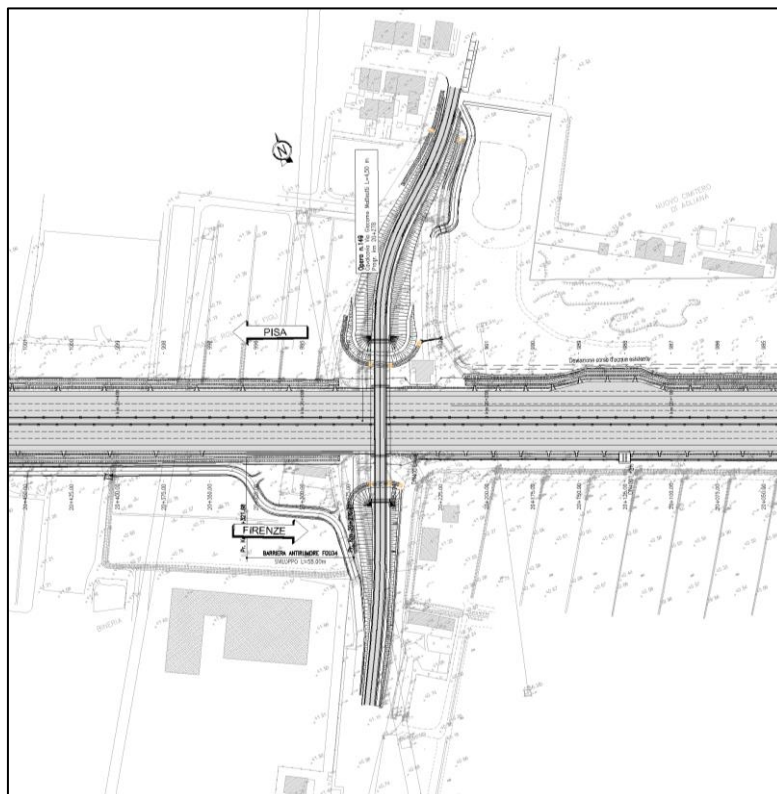


Figura 12 – I60-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	Destinazione particolare
Larghezza piattaforma:	6.00 m
Larghezza carreggiata:	2.50 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	343.10 m
Pendenza massima livellette:	8.00%
Raggio planimetrico minimo:	120 m
Raggio convesso minimo:	810 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	27.323	27.323	R	0.00		
2	27.323	41.268	13.944	AT	83.50	SX	
3	41.268	76.643	35.375	C	500.00	SX	2.50
4	76.643	90.587	13.945	AT	83.50	SX	
5	90.587	198.791	108.204	R	0.00		
6	198.791	220.212	21.421	AT	50.70	DX	

7	220.212	256.622	36.410	C	120.00	DX	3.50
8	256.622	278.043	21.421	AT	50.70	DX	
9	278.043	282.024	3.981	R	0.00		
10	282.024	301.536	19.512	AT	54.10	SX	
11	301.536	323.577	22.041	C	150.00	SX	3.04
12	323.577	343.089	19.512	AT	54.10	SX	
13	343.089	343.099	0.010	R	0.01		

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	38	1	76	75.46	1.20	8.00	6.80	1110
2	D	160	95	225	129.60	8.00	-8.00	16.00	810
3	S	265	234	297	63.50	-8.00	-2.28	5.72	1110
4	S	335	328	342	14.07	-2.28	-1.27	1.00	1400

E' stato previsto un limite di velocità pari a 40 Km/h – comunque proprio della zona urbana – in ragione dei valori dei raccordi verticali che non garantirebbero altrimenti le necessarie distanze di visibilità per l'arresto. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.7 IN-I61-RP061 – VIA MOSINO

Comune: Agliana(PT)

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Pistoia e precisamente al km 21+510 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza pari a 3,75 m, con una velocità consentita su tale tratto pari a 19 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 367 m, che prevede l'ampliamento della carreggiata ed il conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a campata centrale di luce pari a 38,00 m e due campate laterali di 24 m.

La piattaforma stradale in progetto è costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 6 m. Le due corsie sono di larghezza pari a 2,50 m mentre le banchine pari a 0,50 m. Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti di raccordo con la viabilità esistente.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1,05 m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2,5% in rettilineo fino a raggiungere un massimo del 7% in curva.

Trattandosi di un intervento in sede, il tracciato planimetrico ripercorre l'asse dell'attuale viabilità; in ordine progressivo sono state inserite due curve sinistrorse di raggio rispettivamente pari a 45 m e 45 m seguite da una destrorsa di raggio pari a 90 m.

Per quanto concerne l'andamento altimetrico, è stato necessario aumentare la pendenza longitudinale della livelletta, portata al 8%, al fine di superare lo scavalco autostradale. In corrispondenza del cavalcavia è stato inserito un raccordo verticale convesso di raggio pari a 600 m. Sono inoltre presenti altri due raccordi concavi di raggio rispettivamente pari a 800 m e 800 m.

Nel tratto stradale in oggetto è stato previsto un muro di sostegno al fine di salvaguardare la viabilità esistente.

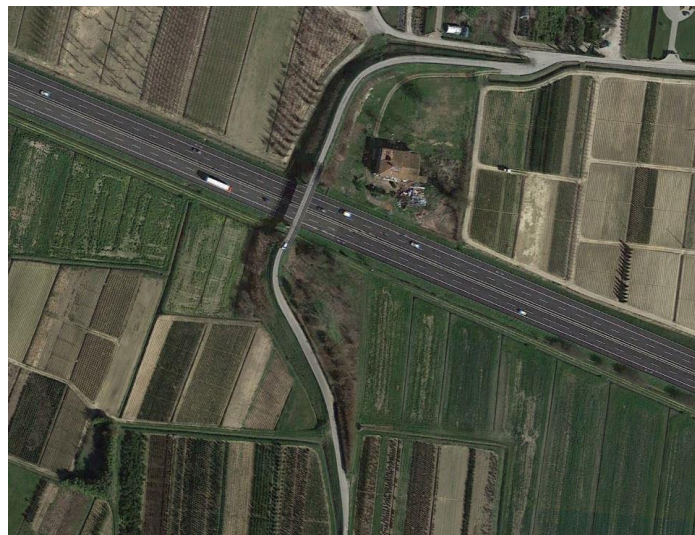


Figura 13 – I61-Area di intervento

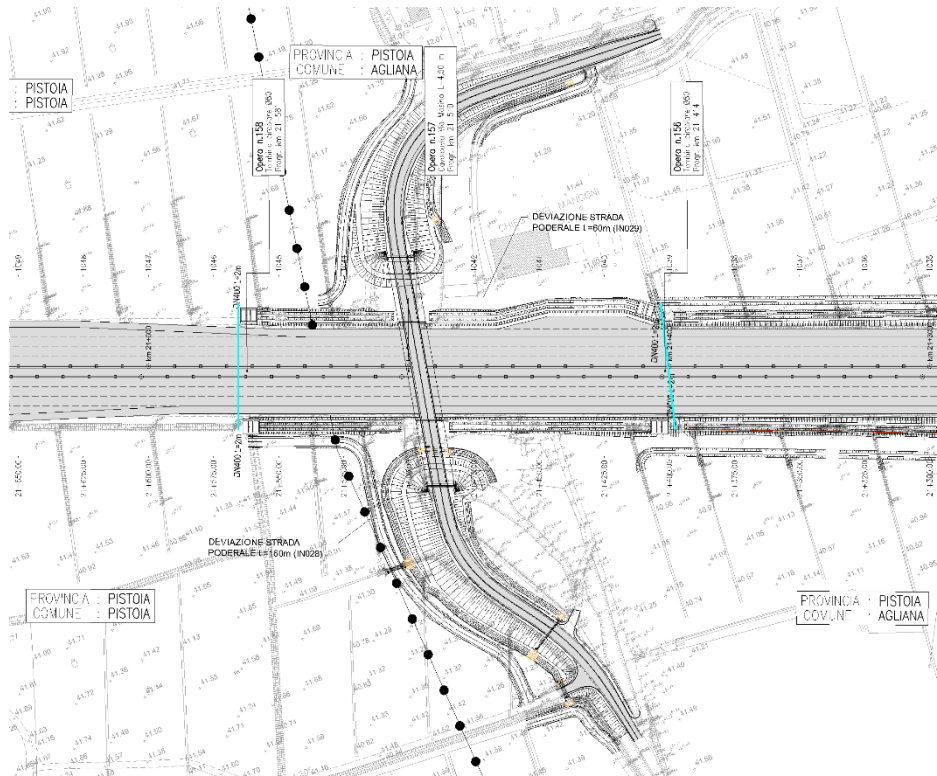


Figura 14 – I61-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	Destinazione particolare
Larghezza piattaforma:	6.00 m
Larghezza carreggiata:	2.50 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	367.61 m
Pendenza massima livellette:	6.50%
Raggio planimetrico minimo:	45 m
Raggio altimetrico minimo:	600 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	64.031	64.031	R	0.00		
2	64.031	86.787	22.756	AT	32.00	SX	
3	86.787	128.244	41.457	C	45.00	SX	3.50
4	128.244	150.999	22.756	AT	32.00	SX	
5	150.999	240.579	89.580	R	0.00		
6	240.579	261.935	21.356	AT	31.00	SX	
7	261.935	276.451	14.517	C	45.00	SX	3.50
8	276.451	300.378	23.927	AF	32.81	SX	

9	300.378	312.341	11.963	AF	32.81	DX	
10	312.341	339.119	26.777	C	90.00	DX	3.50
11	339.119	354.660	15.542	AT	37.40	DX	
12	354.660	367.610	12.950	R	0.00		

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	87	63	111	47.26	0.59	6.50	5.91	800
2	D	196	157	235	78.00	6.50	-6.50	13.00	600
3	S	278	266	290	23.15	-6.50	-3.61	2.89	800

E' stato previsto un limite di velocità pari a 30 Km/h in ragione dei valori di visibilità sulle curve planimetriche in approccio al cavalcavia. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.8 IN-I62-RP62A/RP062B – NUOVA VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO TRA VIA FIORENTINA E VIA NUOVA PRATESE

Comune:

Pistoia

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di un nuovo tratto di viabilità che si collega a quella di recente costruzione e che collega la via Croce di Badia alla via Fiorentina. Il nuovo cavalcavia è a 3 luci con luce centrale da 45.50 m e due laterali di 28.00 m. La viabilità in continuazione con quella di recente costruzione è una tipo F2 extraurbana (40 km/h < Vp < 100 km/h) ed andrà a sostituire il cavalcavia di Via Croce di Badia di cui il progetto prevede la sola demolizione. L'intervento è lungo circa 619 m.

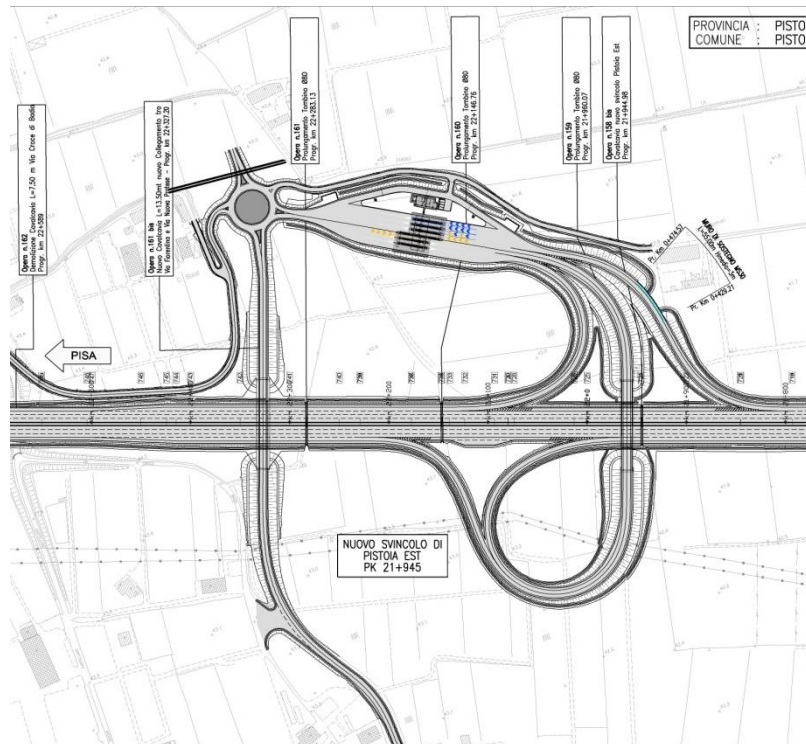


Figura 15 – I62-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	F2
Larghezza piattaforma:	6.00 m
Larghezza corsie:	3.25 m
Larghezza banchine:	1.00 m
Lunghezza intervento:	610.00 m
Pendenza massima livellette:	5.00%
Raggio planimetrico minimo:	105 m
Raggio convesso minimo:	1400 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	42.492	42.492	R	0.00		
2	42.492	99.621	57.129	C	105.00	SX	7.00
3	99.621	116.376	16.755	R	0.00		
4	116.376	169.894	53.519	AT	85.00	DX	
5	169.894	215.486	45.591	C	135.00	DX	7.00
6	215.486	322.152	106.667	AT	120.00	DX	
7	322.152	503.694	181.542	R	0.00		
8	503.694	553.694	50.000	AT	100.00	SX	
9	553.694	619.713	66.018	C	200.00	SX	7.00

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	D	85	76	93	17.02	-0.10	-0.67	0.57	3000
2	S	188	142	233	90.68	-0.67	5.00	5.67	1600
3	D	390	320	460	140.00	5.00	-5.00	10.00	1400
4	S	549	521	576	55.00	-5.00	0.00	5.00	1100

E' stato previsto un limite di velocità pari a 50 Km/h.

5.9 IN-I63-RP063 – VIA ROMITO E SERPE

Comune:

Pistoia

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Pistoia e precisamente al km 23+340 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza compresa tra i 3.50m e i 4.50m, con una velocità consentita su tale tratto pari a 20 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 313 m, che prevede l'ampliamento della carreggiata ed il conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a campata centrale di luce pari a 38 m e due campate laterali di 24 m.

La piattaforma stradale in progetto è costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 6 m. Le due corsie sono di larghezza pari a 2.50 m mentre le banchine pari a 0,50 m. Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti di raccordo con la viabilità esistente.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1.05 m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2.5% in rettilineo fino a raggiungere un massimo del 7.0% in curva.

Trattandosi di un intervento in sede, il tracciato planimetrico ripercorre l'asse dell'attuale viabilità; in ordine progressivo sono state inserite una curva destrorsa di raggio pari a 75 m, una sinistrorsa di raggio pari a 45 m e nuovamente una destrorsa di raggio pari a 50 m.

Per quanto concerne l'andamento altimetrico, è stato necessario aumentare la pendenza longitudinale della livelletta, portata al 7.50 %, al fine di superare lo scavalco autostradale. In corrispondenza del cavalcavia è stato inserito un raccordo verticale convesso di raggio pari a 660 m. Sono inoltre presenti altri due raccordi concavi di raggio pari a 800m.

Nel tratto stradale in oggetto sono stati previsti due muri di sottoscampa al fine di salvaguardare alcune preesistenze.



Figura 16 – I63-Area di intervento

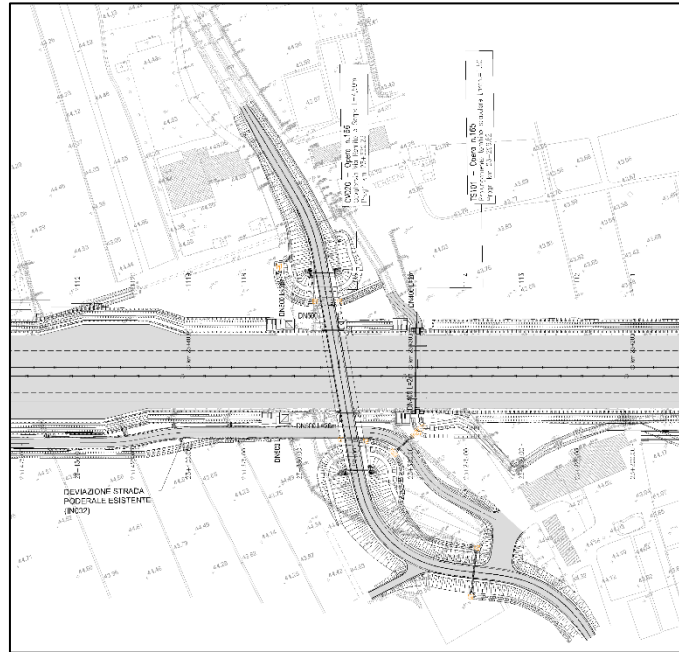


Figura 17 – I63-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	Destinazione particolare
Larghezza piattaforma:	6.00 m
Larghezza corsie:	2.50 m
Larghezza banchine:	0.50 m
Lunghezza intervento:	313.93 m
Pendenza massima livellette:	7.50%
Raggio planimetrico minimo:	45 m
Raggio convesso minimo:	660 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	39.349	39.349	R	0.00		
2	39.349	56.629	17.280	AT	36.00	DX	
3	56.629	66.708	10.079	C	75.00	DX	3.50
4	66.708	83.988	17.280	AT	36.00	DX	
5	83.988	170.941	86.953	R	0.00		
6	170.941	190.942	20.001	AT	30.00	SX	
7	190.942	225.646	34.704	C	45.00	SX	3.50

8	225.646	251.646	26.000	AF	34.21	SX	
9	251.646	275.046	23.400	AF	34.21	DX	
10	275.046	294.829	19.783	C	50.00	DX	3.50
11	294.829	312.934	18.105	AC	39.12	DX	
12	312.934	313.934	1.000	C	122.40	DX	3.47

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Di	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	55	41	70	28.61	3.92	7.50	3.58	800
2	D	127	78	177	99.00	7.50	-7.50	15.00	660
3	S	216	195	237	42.31	-7.50	-2.21	5.29	800

E' stato previsto un limite di velocità pari a 30 Km/h in ragione dei valori di visibilità sulle curve planimetriche in approccio al cavalcavia. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.10 IN-I64-RP064 – VIA CAPANNE DI CANAPALE

Comune:

Pistoia

DESCRIZIONE SINTETICA

Trattasi di una viabilità di scavalco all'autostrada, ubicata all'interno del comune di Pistoia e precisamente al km 24+681 della A11 Firenze-Pisa Nord. Attualmente il tratto interessato prevede una piattaforma di larghezza pari a 6.00m, con una velocità consentita su tale tratto pari a 30 km/h. In seguito all'ampliamento dell'autostrada è stata prevista la riqualifica della viabilità esistente per un tratto di circa 350m, che prevede l'ampliamento della carreggiata ed il conseguente rifacimento dello scavalco autostradale con ponte a tre luci pari a 38.00m per una lunghezza pari a 114m.

La piattaforma stradale in progetto, classificata come F2e (D.M.5/11/2001), è costituita da due corsie di marcia oltre alle banchine per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, pari a 8.50m. Le due corsie sono di larghezza pari a 3.25 m mentre le banchine pari a 1m. Detti calibri sono stati mantenuti costanti lungo il tracciato ad eccezione dei tratti di raccordo con la viabilità esistente.

L'intero tratto in progetto si sviluppa in rilevato prevedendo un arginello in terra di larghezza pari a 1.05m ed una scarpata avente pendenza 4/7.

La pendenza trasversale è mantenuta a doppia falda pari a -2.5% in rettilo fino a raggiungere un massimo del 7.0% in curva.

Trattandosi di un intervento in sede, il tracciato planimetrico ripercorre l'asse dell'attuale viabilità; in ordine progressivo sono state inserite una curva destrorsa di raggio pari a 55m, una sinistrorsa di raggio pari a 60m, un'ulteriore destrorsa di 150m e nuovamente una sinistrorsa di raggio pari a 70m.

Per quanto concerne l'andamento altimetrico, è stato necessario aumentare la pendenza longitudinale della livelletta, portata al 9.48%, al fine di superare lo scavalco autostradale. In corrispondenza del cavalcavia è stato inserito un raccordo verticale convesso di raggio pari a 1000m. Sono inoltre presenti altri due raccordi concavi di raggio rispettivamente pari a 1000m e 750m.



Figura 18 – I64-Area di intervento

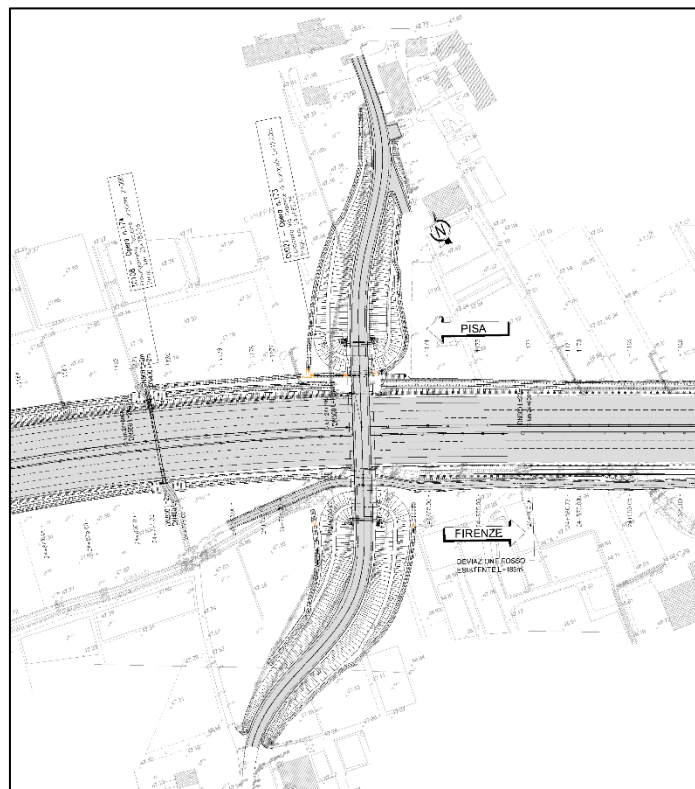


Figura 19 – I64-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	F2
Larghezza piattaforma:	8.50 m
Larghezza corsie:	3.25 m
Larghezza banchine:	1.00 m
Lunghezza intervento:	348.14 m
Pendenza massima livellette:	9.48%
Raggio planimetrico minimo:	55m
Raggio altimetrico minimo:	1000 m

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	7.612	7.612	C	55.00	DX	7.00
2	7.612	52.687	45.076	AF	49.79		
3	52.687	94.007	41.319	AF	49.79		
4	94.007	97.141	3.135	C	60.00	SX	7.00
5	97.141	138.808	41.667	AT	50.00		

6	138.808	204.206	65.398	R			
7	204.206	236.873	32.667	AT	70.00		
8	236.873	238.516	1.643	C	150.00	DX	7.00
9	238.516	268.261	29.745	AF	66.80		
10	268.261	332.000	63.740	AF	66.80		
11	332.000	341.176	9.176	C	70.00	SX	7.00

ANDAMENTO ALTIMETRICO

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	S	59	43	76	32.56	4.74	8.00	3.26	1000
2	D	179	92	267	174.82	8.00	-9.48	17.48	1000
3	S	299	277	321	44.41	-9.48	-3.14	6.34	700

E' stato previsto un limite di velocità pari a 40 Km/h – comunque proprio della zona urbana – in ragione dei valori dei raccordi verticali che non garantirebbero altrimenti le necessarie distanze di visibilità per l'arresto. Tale limite garantisce la congruità delle geometrie planimetriche.

5.11 IN-IN36-RP036 – VIA DEL CASELLO

Comune:

Pistoia (PT)

DESCRIZIONE SINTETICA

L'ampliamento autostradale tra la progressiva 25+300 e la 26+700 risulta interferente con la sede stradale di Via del Casello che collega la SR66 – Pistoiese a via Bonellina. La strada di progetto è stata riposizionata parallelamente all'autostrada all'esterno della nuova recinzione autostradale. La vicinanza del fosso Brusigliano ha comportato la deviazione dello stesso per due tratti di lunghezza pari a 289 m e 217 m di lunghezza.

La sezione tipo adottata in progetto è una F2 extraurbana ($40\text{km/h} < V_p < 100\text{km/h}$), con dimensione delle corsie pari a 3.25 m e banchine laterali di 1.00 m per una larghezza di pavimento pari a 8.50 m.

Il progetto ha previsto lo scavalco dell'autostrada alla progressiva 25+673 e lo spostamento di via del Casello a sud dell'autostrada nel suo tratto più ad ovest. L'intersezione sulla SR66 è stata spostata poco più a nord nella rotonda esistente; l'intersezione di via Bonellina è stata spostata sull'adiacente SP9.

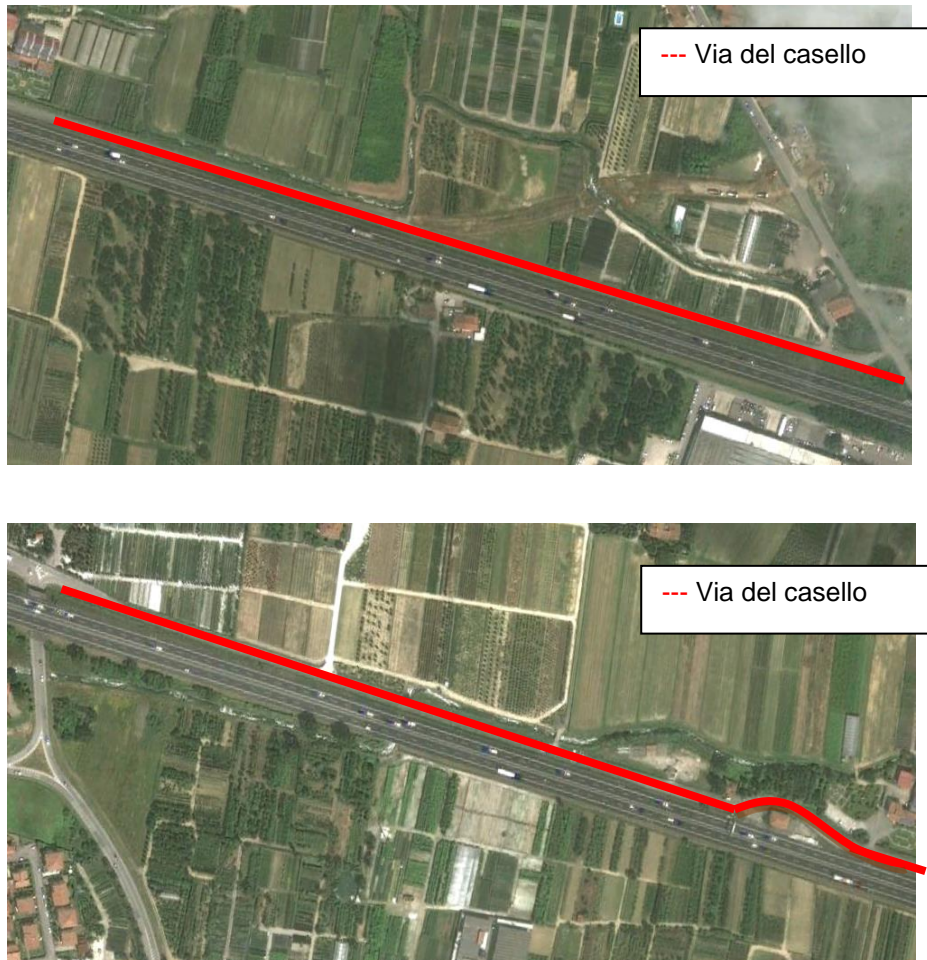


Figura 20 – I36-Area di intervento

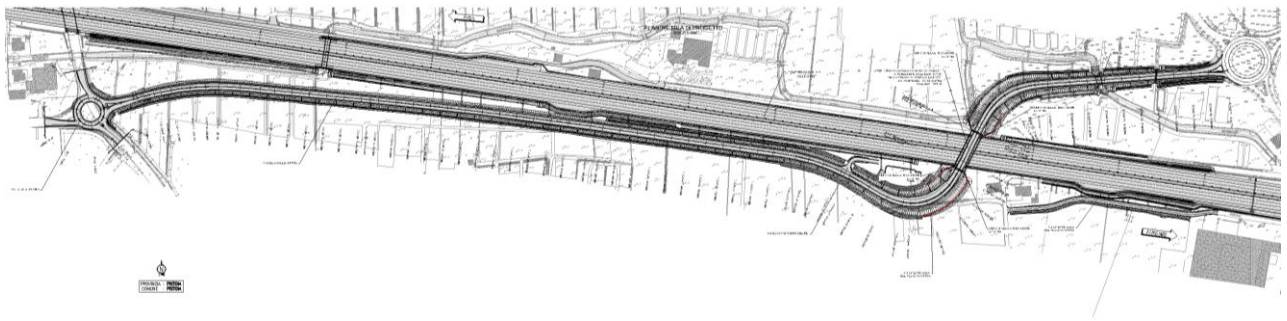


Figura 21 – I36-Intervento di progetto

TRACCIATO

Categoria:	F2
Larghezza piattaforma:	8.50 m
Larghezza corsie:	3.25 m
Larghezza banchine:	1.00 m
Lunghezza intervento:	1382.75 m
Pendenza massima livellette:	5.0%
Raggio planimetrico minimo:	52 m
Raggio altimetrico minimo:	1100 m

Di seguito si riportano le caratteristiche geometriche e le verifiche plano-altimetriche del tracciato, con riferimento al DM 05/11/2001.

ANDAMENTO PLANIMETRICO

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	Ic
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0.000	23.859	23.859	R	0.00		
2	23.859	71.859	48.000	AT	120.00	DX	
3	71.859	138.696	66.837	C	300.00	DX	7.00
4	138.696	186.696	48.000	AT	120.00	DX	
5	186.696	287.214	100.518	R	0.00		
6	287.214	550.136	262.922	C	5250.00	DX	2.50
7	550.136	778.946	228.809	R	0.00		
8	778.946	804.724	25.778	AT	77.00	DX	
9	804.724	870.445	65.721	C	230.00	DX	7.00
10	870.445	896.805	26.360	AF	77.86	DX	
11	896.805	948.624	51.819	AF	51.91	SX	
12	948.624	986.511	37.887	C	52.00	SX	7.00

Trattandosi di adeguamento di una viabilità esistente si ritiene che le non conformità, di carattere ottico rispetto alla norma che è comunque non cogente, possano essere trascurabili. L'inserimento di un limite di 40 km/h in corrispondenza dello scavalco della A11 si è reso necessario per il salto di velocità tra V_{max} e la velocità di progetto della curva a cavallo del cavalcavia.

ANALISI DI CONGRUENZA GEOMETRICA DELLE ROTATORIE

Nel presente paragrafo vengono illustrati i risultati riguardanti le verifiche condotte sulle geometrie e visuali libere delle rotatorie previste dal progetto.

Gli elementi analizzati riguardano:

- Dimensionamento degli elementi modulari: gli elementi modulari della rotatoria sono dimensionati prendendo a riferimento la tabella 6 del DM. 19/04/06. In particolare per l'adeguamento dell'intersezione tra il nuovo tracciato di via del Casello e la SP9 la larghezza della corsia nella corona rotatoria è pari a 7.00 m, i bracci in ingresso, tutti ad una corsia, hanno una larghezza di 3.50 m e quelli in uscita hanno una larghezza di 4.50 m. Per l'intersezione tra via del Casello e la SP47, essendo la rotatoria esistente, è stato previsto un braccio in ingresso ad una corsia di larghezza pari a 3.50 m ed uno in uscita con larghezza corsia pari a 4.50 m.
- Determinazione dei triangoli di visibilità: la costruzione geometrica ha messo in evidenza una serie di aree sensibili all'interno della fascia costruita con i raggi di visuale determinati secondi i criteri esposti al cap.4.6 del D.M. 19/04/06. Relativamente a dette aree, il progetto non prevede l'installazione di alcun dispositivo o la realizzazione di alcun manufatto che non consenta all'utente in approccio alla rotatoria di avere una corretta percezione del quarto di anello alla sua sinistra. Pertanto si ritengono verificate le rotatorie relativamente alle visuali libere.
- Determinazione angolo di deviazione β : i valori di β della rotatoria tra via del Casello e la SP9 sono pari a 29° e 42° per le due manovre di attraversamento. Tali valori sono inferiori al minimo normativo di 45°, nonostante siano state adottate le possibili ottimizzazioni. La normativa non è considerata cogente in quanto si tratta di una riconfigurazione di intersezione esistente.

Benché non espressamente previsto nella norma di riferimento (DM 2006), sono state svolte le verifiche di iscrizione in curva dei veicoli pesanti.

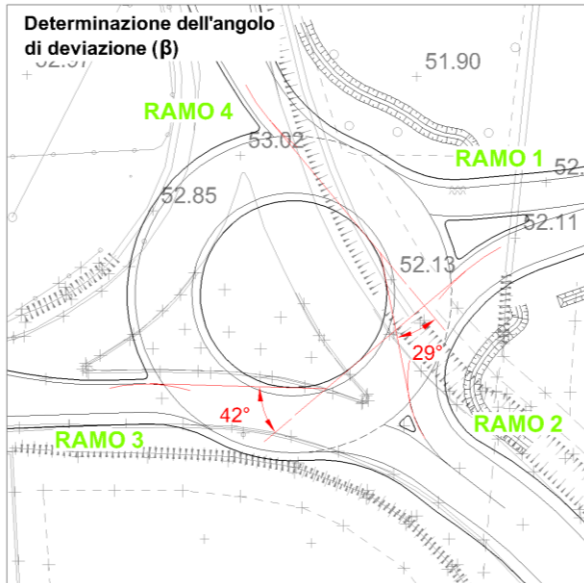
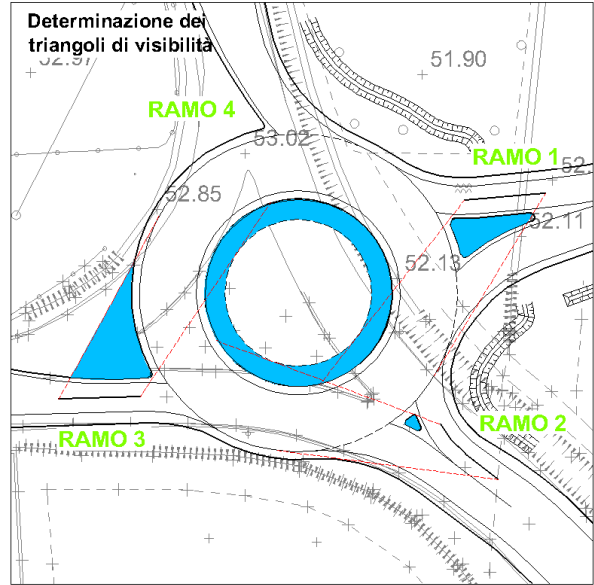
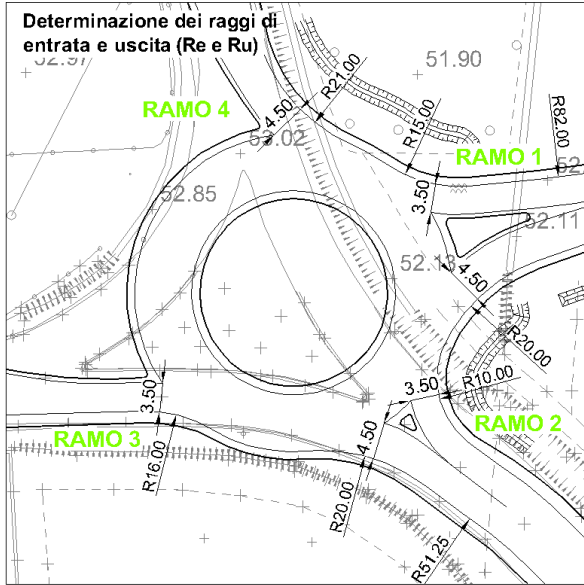
La verifica consiste nel valutare, con l'ausilio di un apposito software (Autodesk Vehicle Tracking), che gli spazi di manovra disponibili nell'ambito della geometria della rotatoria siano sufficienti per consentire la corretta iscrizione in curva del veicolo critico ipotizzato.

In questo caso il veicolo critico adottato corrisponde ad un autoarticolato da 16.50 m.

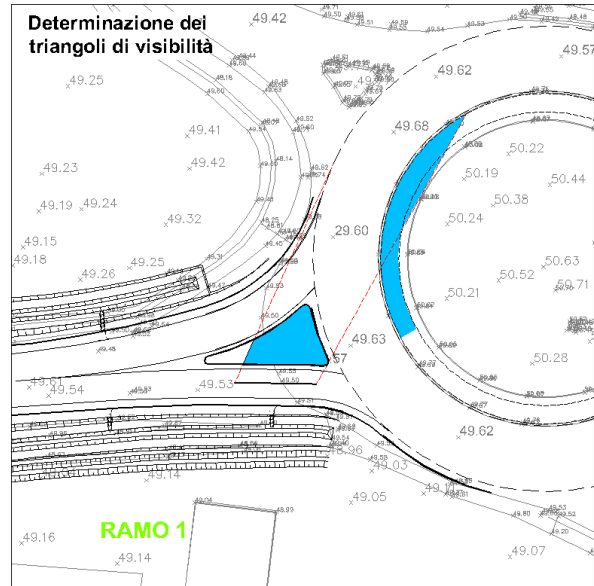
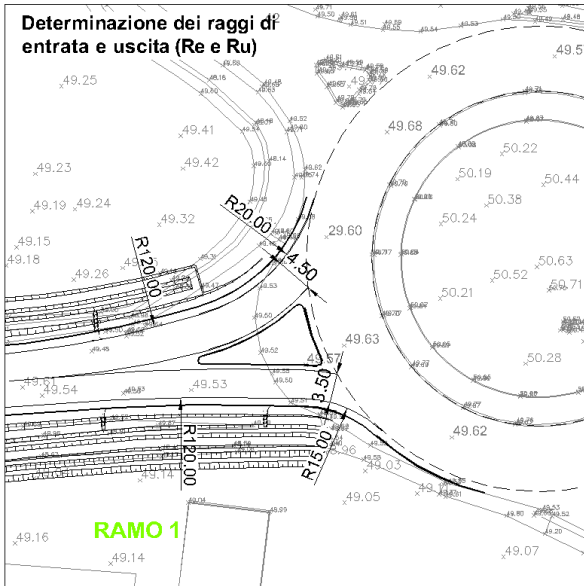
Le verifiche secondo quanto riportato nelle immagini seguenti, non hanno evidenziato la presenza di zone critiche.

Di seguito si riportano le schede di sintesi delle verifiche condotte per ciascuna rotatoria prevista dal progetto esecutivo.

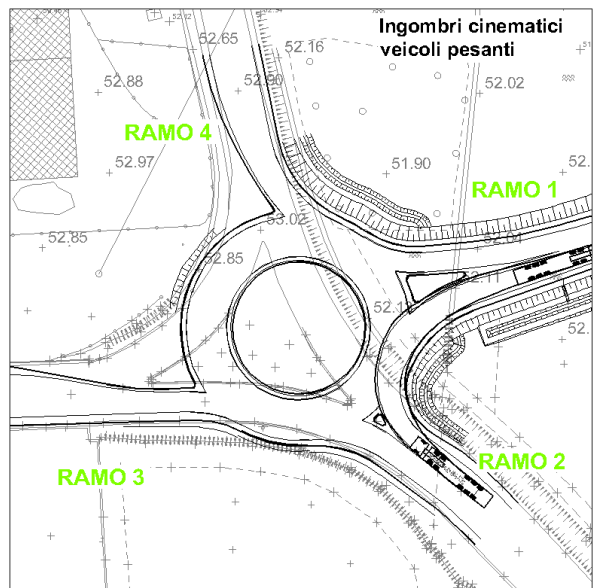
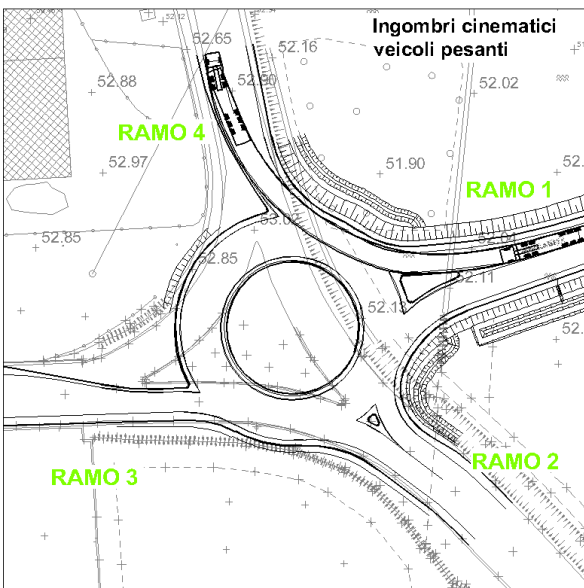
Rotatoria tra via del Casello e la SP9

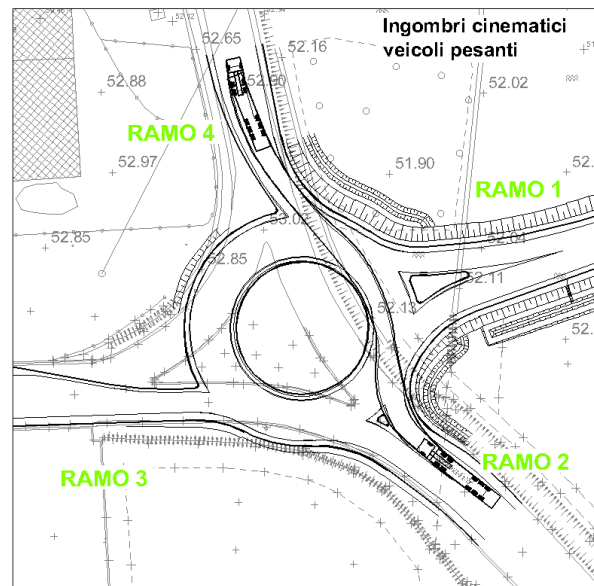
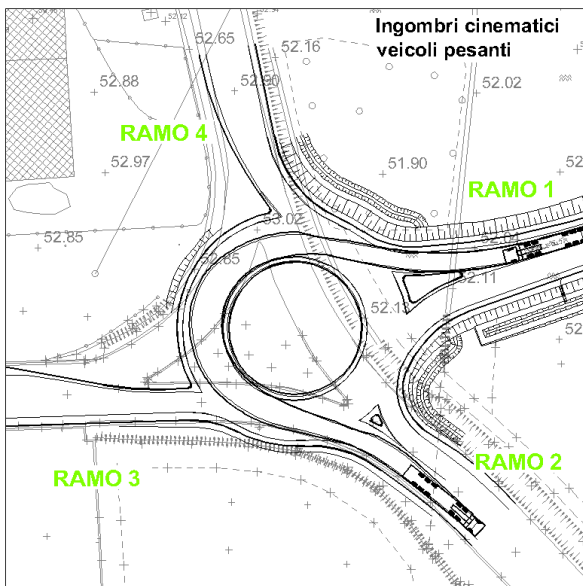
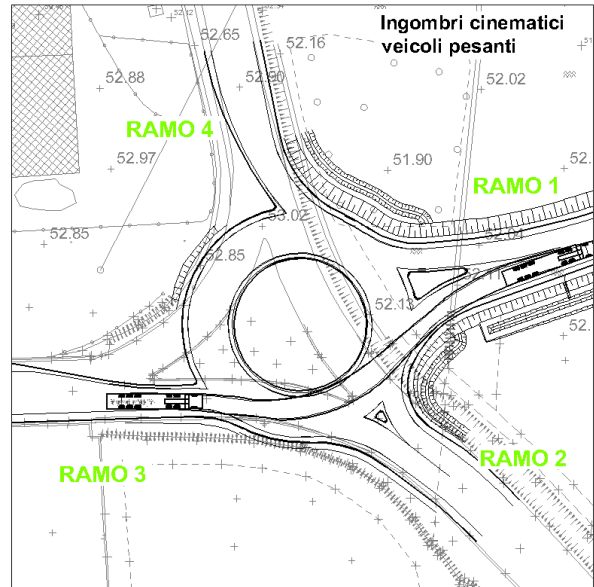
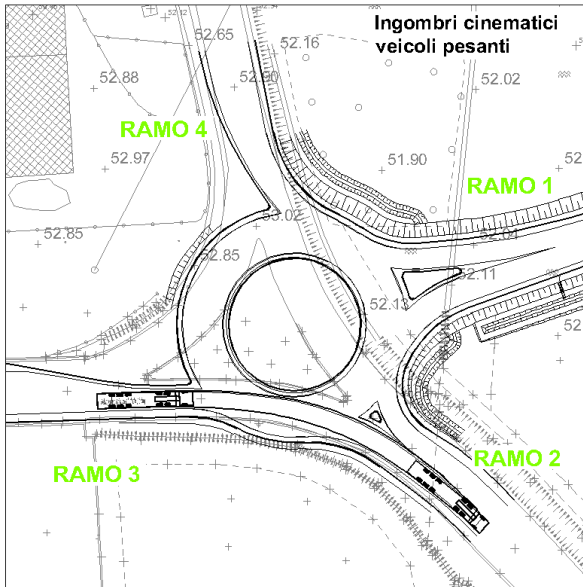


Rotatoria tra via del Casello e la SP47



Rotatoria tra via del Casello e la SP9 – Veicoli pesanti





VERIFICHE FUNZIONALI DELLE INTERSEZIONI

Di seguito vengono sintetizzate i risultati delle verifiche funzionali per le due intersezioni terminali.

I flussi di traffico utilizzati nelle verifiche sono quelli dello scenario progettuale al 2025 dello Studio di Traffico redatto per il Progetto Esecutivo dell'Ampliamento alla III corsia della A11 nella tratta Firenze – Pistoia, e si riferiscono all'ora di punta 8:00 – 9:00 del giorno ferialo medio del periodo neutro.

La metodologia seguita per il calcolo del LOS delle rotonde è quella proposta dal Setra (Service d'études technique des routes et autoroutes "The design of interurban intersections on major roads" Dicembre 1998) per la configurazione a rotonda in ambito extraurbano. Tale metodo fornisce l'indicazione del LOS (vedi Tabella 3).

Tabella 3 - Range LOS rotatorie

Ritardo medio per veicolo [s]	LOS rotatorie
$D \leq 10$	A
$10 < D \leq 15$	B
$15 < D \leq 25$	C
$25 < D \leq 35$	D
$35 < D \leq 50$	E
$D > 50$	F

Secondo tale metodologia, nel caso in cui la sommatoria dei flussi entranti in rotatoria sia inferiore a 1500 veicoli equivalenti nell'ora di punta, non è necessario effettuare la verifica funzionale vera e propria in quanto la rotatoria non ha problemi a smaltire la domanda anche con un assetto geometrico minimo. Nel caso della rotatoria tra via del Casello e la SP9 siamo di fronte ad una sommatoria dei flussi entranti pari a 1'234 veicoli equivalenti nell'ora di punta e quindi si può ritenere adeguata la geometria prevista in progetto.

Rotatoria via del Casello - SP9
Scenario progettuale 2025

Veicoli leggeri - ora di punta

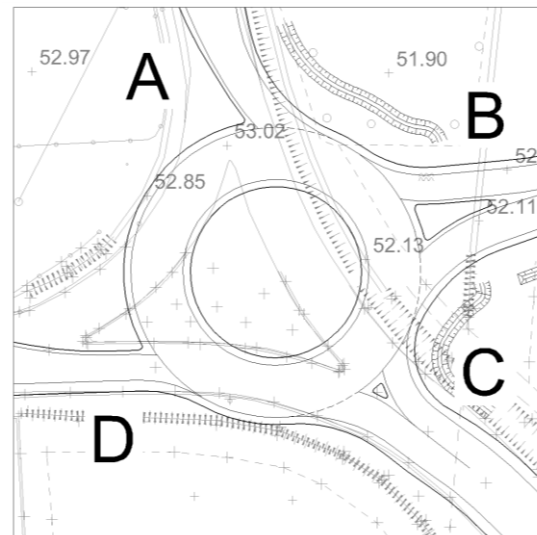
O/D	A	B	C	D	
A	0	0	0	0	0
B	239	0	132	0	372
C	208	155	0	0	363
D	0	80	97	0	177
	447	235	229	0	911

Veicoli pesanti - ora di punta

O/D	A	B	C	D	
A	0	0	0	0	0
B	49	0	7	0	56
C	62	6	0	0	69
D	0	45	46	0	90
	111	51	53	0	215

Veicoli equivalenti - ora di punta

O/D	A	B	C	D	
A	0	0	0	0	0
B	313	0	143	0	456
C	301	164	0	0	465
D	0	147	166	0	313
	614	311	309	0	1234



Per quanto riguarda la rotatoria tra via del Casello e la SP47 dalle verifiche risulta un LOS pari a LOS B e pertanto la configurazione geometrica prevista risulta adeguata.

Si riporta nel seguito la scheda di verifica.

Rotatoria via del Casello - SP47
Scenario progettuale 2025

Verifica con metodo francese SETRA

Veicoli leggeri - ora di punta

O/D	A	B	C	D	
A	0	59	226	16	301
B	0	0	326	120	446
C	286	131	0	236	653
D	34	193	7	0	235
	320	383	559	372	1634

Veicoli pesanti - ora di punta

O/D	A	B	C	D	
A	0	0	39	3	41
B	0	0	96	4	100
C	24	147	0	49	220
D	1	5	45	0	51
	24	152	179	56	412

Veicoli equivalenti - ora di punta

O/D	A	B	C	D	
A	0	59	284	20	363
B	0	0	469	126	595
C	321	351	0	310	982
D	36	201	74	0	311
	357	612	827	456	2252

Matrice di Distribuzione N - ora di punta

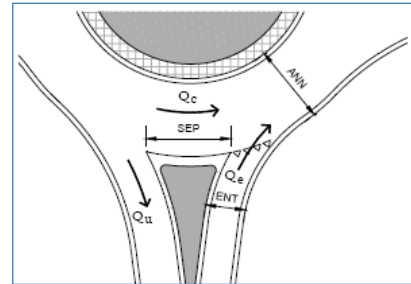
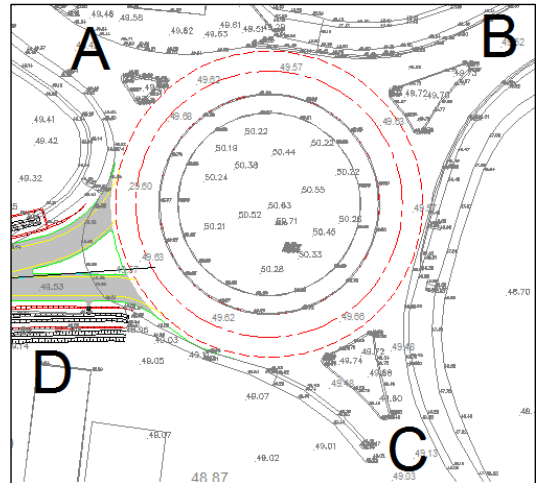
O/D	A	B	C	D	
A	0%	16%	78%	6%	100%
B	0%	0%	79%	21%	100%
C	33%	36%	0%	32%	100%
D	11%	65%	24%	0%	100%

	A	B	C	D
Qe	363	595	982	311
Qu	357	612	827	456
Qc	905	667	296	813
SEP	9,7	14,1	14,5	11,9
ANN	9,6	9,6	9,6	9,6
ENT	6,1	6,0	5,2	5,0
Qu'	126	37	28	95
Qd	854	597	272	756
Capacità	924	1140	1338	921
ΔC	561	545	356	610
Qe/C	0,39	0,52	0,73	0,34

HCM

	C	B	A	D
C	924	1140	1338	921
T	1	1	1	1
d	6	7	10	6

LOS	A	A	B	A
LOS rotatoria				B



6 APPENDICE

6.1 VERIFICHE DI RISPONDENZA ALLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO (DM 05.11.2001)

Per una pronta lettura delle verifiche prodotte si riporta nel seguito una sintesi dei contenuti delle elaborazioni svolte:

- Tabella con dati planimetrici:

Vengono sintetizzate le caratteristiche degli elementi planimetrici che compongono l'asse stradale. In colonna (5) è riportato il tipo di elemento planimetrico considerato utilizzando le seguenti abbreviazioni:

R = Rettifilo

C = Curva Circolare

AT = Clotoide di Transizione

AF = Clotoide di Flesso

AC = Clotoide di Continuità

In colonna (7) è indicato il verso di percorrenza delle curve circolari nella direzione delle progressive crescenti (DX = curva destrorsa, SX = curva sinistrorsa), in colonna (8) il valore di pendenza trasversale.

- Tabella con dati altimetrici:

Vengono sintetizzate le caratteristiche degli elementi altimetrici che compongono l'asse stradale. In colonna (2) è riportato il tipo di raccordo altimetrico considerato utilizzando le seguenti abbreviazioni:

- S = Raccordo verticale convesso (Sacca)

- D = Raccordo verticale concavo (Dosso)

In colonna (3) è indicata la progressiva del vertice, nelle colonne (6) e (7) la pendenza di ogni livelletta. Infine, in colonna (9) il valore del raggio di progetto.

- Tabella con verifiche planimetriche:

In aggiunta a quanto rappresentato nella tabella relativa alle caratteristiche planimetriche, sono riportati in colonna (9) per ogni elemento il valore massimo della velocità di progetto dedotto dal diagramma delle velocità.

Per quanto concerne gli elementi planimetrici che non rispettano le indicazioni normative vengono indicati:

- i valori minimi (o massimi) dei parametri che permettono di ricondurre l'elemento a quanto indicato dalla norma;
- Il motivo della non congruenza secondo l'elenco sotto riportato:

- (a) Raggio minimo delle curve planimetriche.
- (b) Relazione raggio della curva (R)/lunghezza del rettifilo (L) che la precede:
- (c) Compatibilità tra i raggi di due curve successive.
- (d) Lunghezza massima dei rettifili:
- (e) Lunghezza minima dei rettifili.
- (f) Congruenza del diagramma delle velocità.
- (g) Lunghezza minima delle curve circolari.
- (h) Verifica del parametro A degli elementi a curvatura variabile (Clotoidi)
 - (h1) Criterio del contraccollo
 - (h2) Criterio della sovrappendenza di falda
 - (h3) Criterio ottico

- Tabella con verifiche altimetriche:

Sono riportati i risultati¹ della verifica della distanza di visibilità per l'arresto per i raccordi verticali, effettuata con riferimento al caso di pavimentazione bagnata e velocità di progetto da diagramma di velocità.

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

- (i) Pendenze longitudinali massime
- (j) Raccordi verticali convessi
- (k) Raccordi verticali concavi

¹ Nelle tabelle i raccordi convessi sono indicati con l'abbreviazione D (Dosso), mentre i raccordi concavi con la lettera S (Sacca).

IN-I60-RP060 Via Matteotti

Progressive crescenti

Elem	Progrinizio (m)	ProgFine (m)	Lungh. (m)	TipElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Peinimax	Verifica	Note	CLOTTOI				CURVE CIRCOLARI				RETIFILI		D. VEL.				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	A1/A2	(a)	(b)	(c)	Lmin	Lmax	Lmax.R	Lmax.L	AV	
1	0.000	27.323	27.323	R	0.00			50.0																			
2	27.323	41.268	13.944	AT	83.50	SX	2.50	50.0		166.67	NO		51.6	83.3	166.7	500.0	1.0		19.3	27.3				40.0	1100.0		
3	41.268	76.643	35.375	C	500.00	SX	2.50	50.0																			
4	76.643	90.587	13.945	AT	83.50	SX	2.50	50.0		166.67	NO																
5	90.587	188.791	108.204	R	0.00			50.0																			
6	188.791	220.212	31.421	AT	50.70	DX		50.0																	40.0	1100.0	10.7
7	220.212	256.622	36.410	C	120.00	DX	3.50	50.0																			
8	256.622	278.043	21.421	AT	50.70	DX		50.0																			
9	278.043	282.024	3.981	R	0.00			50.0																			
10	282.024	301.536	19.512	AT	54.10	SX		50.0																	40.0	1100.0	8.4
11	301.536	323.577	22.041	C	150.00	SX	3.04	50.0		34.72	NO																
12	323.577	343.099	19.512	AT	54.10	SX		50.0																			
13	343.099	343.099	0.010	R	0.01			50.0																	40.0	1100.0	

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv	Vp	D	h1	h2	Rv,min	VERIFICA	Vamm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	S	38	1	76	75.46	1.20	8.00	6.80	1110	50.0	52.4	0.5	1	970		
2	D	160	95	225	129.60	8.00	-8.00	16.00	810	50.0	54.5	1.1	0.1	798		
3	S	265	234	297	63.50	-8.00	-2.28	5.72	1110	50.0	57.6	0.5	1	1102		
4	S	335	328	342	14.07	-2.28	-1.27	1.00	1400	50.0	55.5	0.5	1	-		

Progressive decrescenti

Elem	Progrinizio (m)	ProgFine (m)	Lungh. (m)	TipElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Peinimax	Verifica	Note	CLOTTOI				CURVE CIRCOLARI				RETIFILI		D. VEL.				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	A1/A2	(a)	(b)	(c)	Lmin	Lmax	Lmax.R	Lmax.L	AV	
1	0.000	27.323	27.323	R	0.00			50.0																			
2	27.323	41.268	13.944	AT	83.50	SX	2.50	50.0		166.67	NO		51.6	83.3	166.7	500.0	1.0		19.3	27.3				40.0	1100.0		
3	41.268	76.643	35.375	C	500.00	SX	2.50	50.0																			
4	76.643	90.587	13.945	AT	83.50	SX	2.50	50.0		166.67	NO																
5	90.587	188.791	108.204	R	0.00			50.0																			
6	188.791	220.212	31.421	AT	50.70	DX		50.0																	40.0	1100.0	10.7
7	220.212	256.622	36.410	C	120.00	DX	3.50	50.0																			
8	256.622	278.043	21.421	AT	50.70	DX		50.0																			
9	278.043	282.024	3.981	R	0.00			50.0																			
10	282.024	301.536	19.512	AT	54.10	SX		50.0																	40.0	1100.0	8.4
11	301.536	323.577	22.041	C	150.00	SX	3.04	50.0		34.72	NO																
12	323.577	343.099	19.512	AT	54.10	SX		50.0																			
13	343.099	343.099	0.010	R	0.01			50.0																	40.0	1100.0	

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv	Vp	D	h1	h2	Rv,min	VERIFICA	Vamm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	S	38	1	76	75.46	1.20	8.00	6.80	1110	50.0	57.2	0.5	1	1092		
2	D	160	95	225	129.60	8.00	-8.00	16.00	810	50.0	54.5	1.1	0.1	798		
3	S	265	234	297	63.50	-8.00	-2.28	5.72	1110	50.0	52.1	0.5	1	964		
4	S	335	328	342	14.07	-2.28	-1.27	1.00	1400	50.0	53.6	0.5	1	-		

IN-I61-RP061 Via Mosino

Progressive crescenti

Elem	Progrinizio (m)	ProgFine (m)	Lungh. (m)	TipElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Peinimax	Verifica	Note	CLOTTOI				CURVE CIRCOLARI				RETIFILI		D. VEL.				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	A1/A2	(a)	(b)	(c)	Lmin	Lmax	Lmax.R	Lmax.L	AV	
1	0.000	64.031	64.031	R	0.00			30.0																			
2	64.031	86.787	22.756	AT	32.00	SX		30.0																			
3	86.787	128.244	41.457	C	45.00	SX	3.50	30.0																			
4	128.244	150.999	22.756	AT	32.00	SX		30.0																			
5	150.999	240.579	89.580	R	0.00			30.0																			
6	240.579	261.835	21.256	AT	31.00	SX		30.0																			
7	261.835	276.451	14.517	C	45.00	SX	3.50	30.0		20.83	89.58	NO	(b)														
8	276.451	300.378	23.927	AF	32.81	DX		30.0																			
9	300.378	312.341	11.963	AF	32.81	DX		30.0																			
10	312.341	338.119	25.777	C	90.00	DX	3.50	30.0																			
11	338.119	354.660	15.542	AT	37.40	DX		30.0																			
12	354.660	367.610	12.950	R	0.00			30.0																			

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv	Vp	D	h1	h2	Rv,min	VERIFICA	Vamm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	S	87	63	111	47.26	0.59	6.50	5.91	800	30.0	27.7	0.5	1	391		
2	D	196	157	235	78.00	6.50	-6.50	13.00	600	30.0	28.3	1.1	0.1	214		
3	S	278	266	290	23.15	-6.50	-3.61	2.89	800	30.0	29.1	0.5	1	-		

Progressive decrescenti

Elem	Progrinizio (m)	ProgFine (m)	Lungh. (m)	TipElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Peinimax	Verifica	Note	CLOTTOI				CURVE CIRCOLARI				RETIFILI		D. VEL.				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	A1/A2	(a)	(b)	(c)	Lmin	Lmax	Lmax.R	Lmax.L	AV	
1	0.000	64.031	64.031	R	0.00			30.0																			
2	64.031	86.787	22.756	AT	32.00	SX		30.0																			

IN-I64-RP064 Via Capanne di Canapale

Progressive crescenti

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Pminmax	Verifica	Note
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	0.000	9.753	9.753	C	58.00	DX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
2	9.753	49.497	39.744	AF	48.01	DX		40.0				
3	49.497	87.916	38.419	AF	48.01	SX		40.0				
4	87.916	96.537	8.620	C	60.00	SX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
5	96.537	134.937	38.400	AT	48.00	SX		40.0				
6	134.937	217.234	82.297	R	0.00			40.0				
7	217.234	238.041	20.807	AT	53.40	DX		40.0				
8	238.041	254.835	16.793	C	135.00	DX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
9	254.835	275.696	20.861	AF	53.07	DX		40.0				
10	275.696	304.569	28.873	AF	48.06	SX		40.0				
11	304.569	322.982	18.413	C	80.00	SX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
12	322.982	351.782	28.800	AT	48.00	SX		40.0				
13	351.782	362.072	10.290	R	0.00			40.0				

CLOTONE				CURVE CIRCOLARI				RETTIFILI				D. VEL.		
Parametri min/max [m]				Rapporti				Raggi minimi [m]				Lmin Lmax Lmax.8		
A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	AT/A2	(a)	(b)	(c)	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/h]
27.2	30.0	19.3	58.0			1.0	45.0					39.4	27.8	
26.9	30.6	20.0	60.0	1.0	1.0									
24.4	35.6	20.0	60.0	1.0			45.0						27.8	
23.7	53.4	45.0	135.0	1.0							30.0	880.0	8.1	
16.5	45.8	45.0	135.0	1.0	1.1		45.0	82.3			27.8			
24.6	35.3	26.7	80.0	1.0	1.1									
20.8	41.1	26.7	80.0	1.0			45.0			56.6	27.8			
											30.0	880.0		

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv	Vp	D	h1	h2	Rv.min	VERIFICA	Vamm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	D	19	13	24	10.90	4.85	3.76	1.09	1000	40.0	39.3	1.1	0.1	-		
2	S	61	37	84	46.60	3.76	8.00	4.24	1100	40.0	38.9	0.5	1	642		
3	D	178	93	263	169.99	8.00	-9.00	17.00	1000	40.0	40.6	1.1	0.1	443		
4	S	316	281	351	69.81	-9.00	0.31	9.31	750	40.0	41.9	0.5	1	714		

Progressive decrescenti

Elem	ProgrInizio (m)	ProgrFine (m)	Lungh. (m)	TipoElem	Parametro	Vs	ic	Vp	Lminmax	Pminmax	Verifica	Note
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	0.000	9.753	9.753	C	58.00	DX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
2	9.753	49.497	39.744	AF	48.01	DX		40.0				
3	49.497	87.916	38.419	AF	48.01	SX		40.0				
4	87.916	96.537	8.620	C	60.00	SX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
5	96.537	134.937	38.400	AT	48.00	SX		40.0				
6	134.937	217.234	82.297	R	0.00			40.0				
7	217.234	238.041	20.807	AT	53.40	DX		40.0				
8	238.041	254.835	16.793	C	135.00	DX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
9	254.835	275.696	20.861	AF	53.07	DX		40.0				
10	275.696	304.569	28.873	AF	48.06	SX		40.0				
11	304.569	322.982	18.413	C	80.00	SX	7.00	40.0	27.78		NO	(g)
12	322.982	351.782	28.800	AT	48.00	SX		40.0				
13	351.782	362.072	10.290	R	0.00			40.0				

CLOTONE				CURVE CIRCOLARI				RETTIFILI				D. VEL.		
Parametri min/max [m]				Rapporti				Raggi minimi [m]				Lmin Lmax Lmax.8		
A1	A2	A3min	A3max	AE/AU	AT/A2	(a)	(b)	(c)	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/h]
27.2	30.0	19.3	58.0			1.0	45.0					39.4	27.8	
26.9	30.6	20.0	60.0	1.0	1.0									
29.2	35.6	20.0	60.0	1.0			45.0				41.0	27.8		
23.7	53.4	45.0	135.0	1.0							30.0	880.0	8.1	
16.5	45.8	45.0	135.0	1.0	1.1		45.0				27.8			
24.6	35.3	26.7	80.0	1.0	1.1									
27.9	41.1	26.7	80.0	1.0			45.0			56.6	27.8			
											30.0	880.0		

N	D/S	Pr.Vert	da	a	L	i1	i2	Δi	Rv	Vp	D	h1	h2	Rv.min	VERIFICA	Vamm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	D	19	13	24	10.90	4.85	3.76	1.09	1000	40.0	41.9	1.1	0.1	-		
2	S	61	37	84	46.60	3.76	8.00	4.24	1100	40.0	42.5	0.5	1	728		
3	D	178	93	263	169.99	8.00	-9.00	17.00	1000	40.0	40.3	1.1	0.1	436		
4	S	316	281	351	69.81	-9.00	0.31	9.31	750	40.0	39.3	0.5	1	651		

6.2 VIABILITÀ ALTERNATIVE NEI CASI DI RICOSTRUZIONE IN SEDE DEI SOVRAPPASSI AUTOSTRADALI

Il progetto definitivo del tratto Firenze Pistoia, per quanto attiene alle strade e alle opere di scavalco dell'autostrada, è stato elaborato valutando le viabilità alternative per quei cavalcavia che vengono realizzati sulla sede degli attuali e quindi con temporanea chiusura della viabilità esistente. Nelle pagine seguenti sono riportati i percorsi alternativi nell'ipotesi di muoversi dal inizio della rampa est all'inizio piede della rampa ovest dell'attuale scavalco.

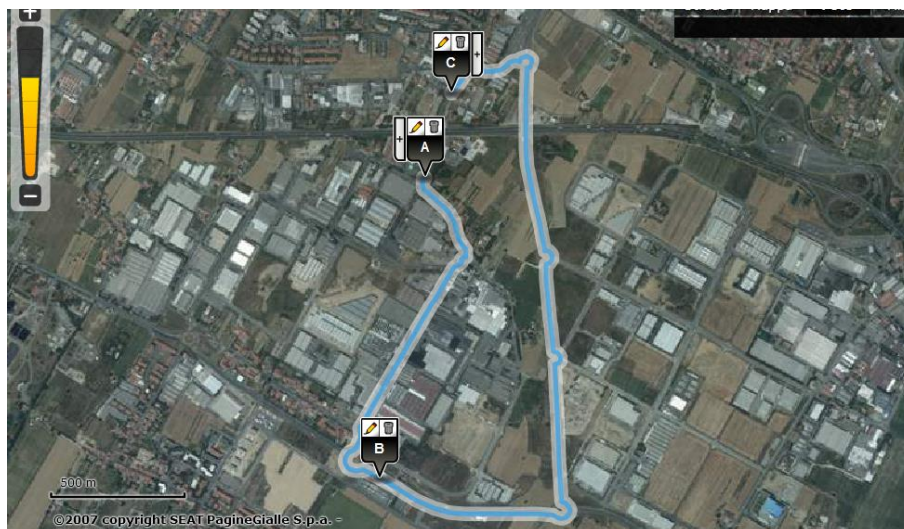
Cavalcavia via delle Fonti

Alternativa 1 attraverso cavalcavia del Lazzaretto



Lunghezza percorso alternativo: 2.7 km

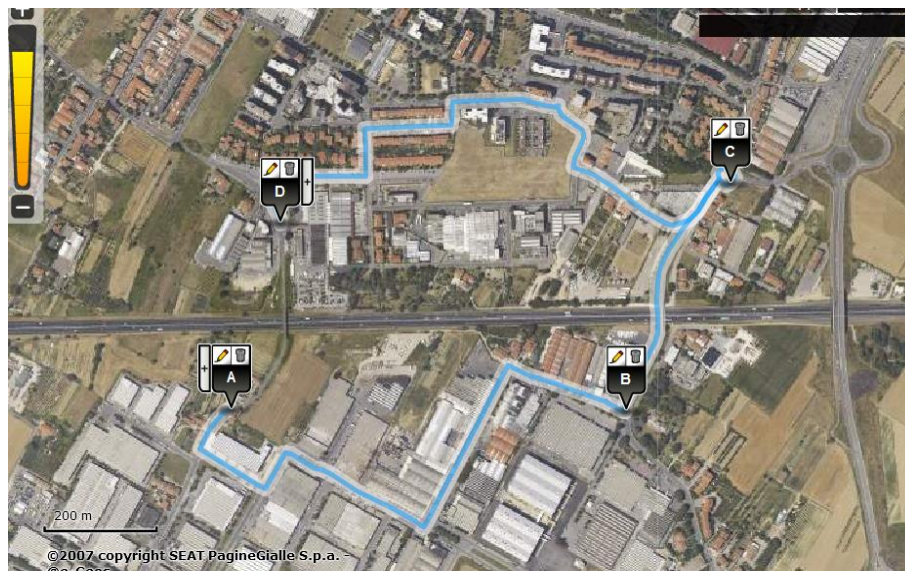
Alternativa 2 attraverso cavalcavia Via Berlinguer



Lunghezza percorso alternativo: 4.5 km

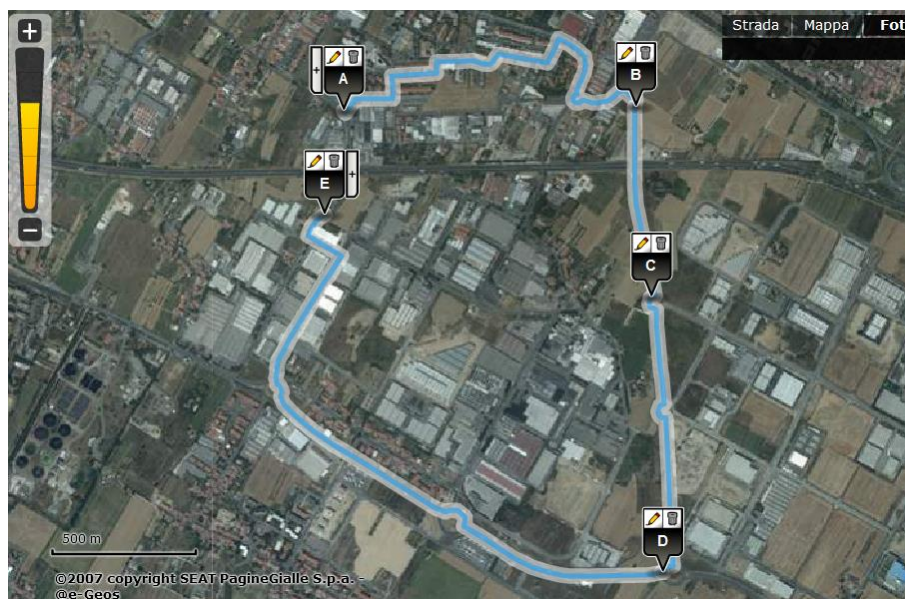
Cavalcavia via del Lazzaretto

Alternativa 1 attraverso cavalcavia delle fonti



Lunghezza percorso alternativo: 4.5 km

Alternativa 2 attraverso cavalcavia Via Berlinguer



Lunghezza percorso alternativo: 5.7 km

Cavalcavia via del Molinuzzo

Via del Molinuzzo è una strada senza uscita dal lato della carreggiata Est, pertanto ne è stata prevista la sola demolizione anche in ragione della vicinanza del cavalcavia di via dei Fossi. L'attuale viabilità dal lato della carreggiata direzione Firenze(est) sarà collegata alla rotonda esistente ubicata su Via Paronese .

Cavalcavia via dei Fossi



Lunghezza percorso alternativo: 2.5 km (Attraverso Cavalcavia Viale XVI Aprile)

Cavalcavia via delle Pollative

Il progetto ne prevede la demolizione e ricostruzione come passerella ciclopedonale vista la contiguità con Viale XVI Aprile

Cavalcavia via Traversa le Caserane

Il progetto ne prevede la conversione in pista ciclabile.

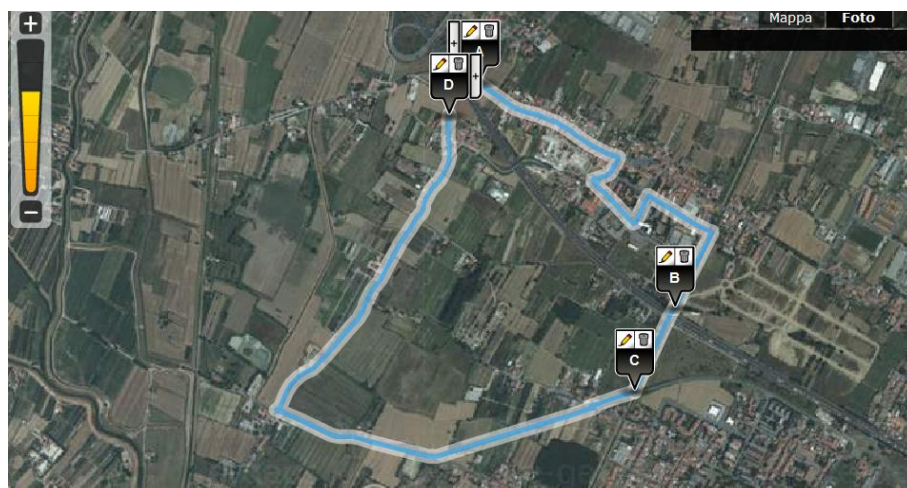
Cavalcavia via dei Trebbi

Alternativa 1 su cavalcavia via Traversa le Caserane



Lunghezza percorso alternativo: 1.7 km

Alternativa 2 su sottovia via Argine del Fosso



Lunghezza percorso alternativo: 4.7 km

Cavalcavia via Selva

E' previsto il rifacimento dell'opera in sede utilizzando la Ila tangenziale di Prato come viabilità alternativa.

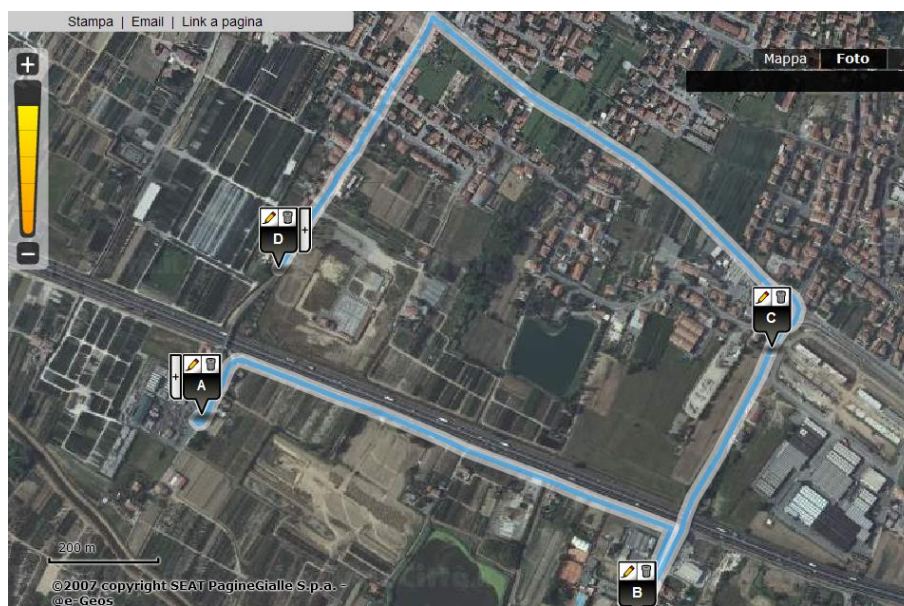
Cavalcavia via Giacomo Matteotti

Alternativa 1 su sottovia via Bineria



Lunghezza percorso alternativo: 2.4 km

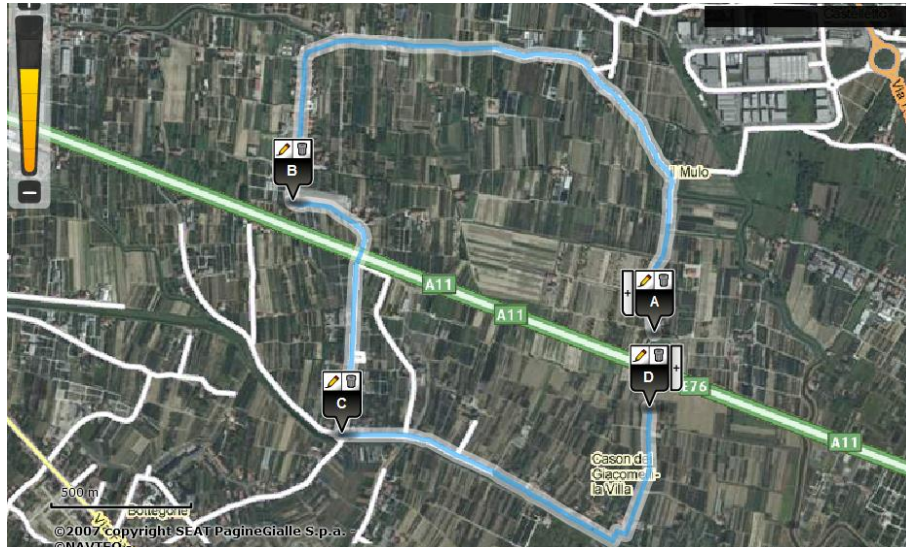
Alternativa 2 su cavalcavia via Selva



Lunghezza percorso alternativo: 3.2 km

Cavalcavia via Mosino*

Alternativa 1 su cavalcavia via Croce di Badia



Lunghezza percorso alternativo: 5.6 km (attraverso cavalcavia Croce di Badia)

Alternativa 2 attraverso cavalcavia di progetto nuovo collegamento a Via Fiorentina L'alternativa all'ipotesi 1 consiste nello passaggio sul cavalcavia di progetto della nuova viabilità che interseca l'autostrada circa 800 m più a ovest.

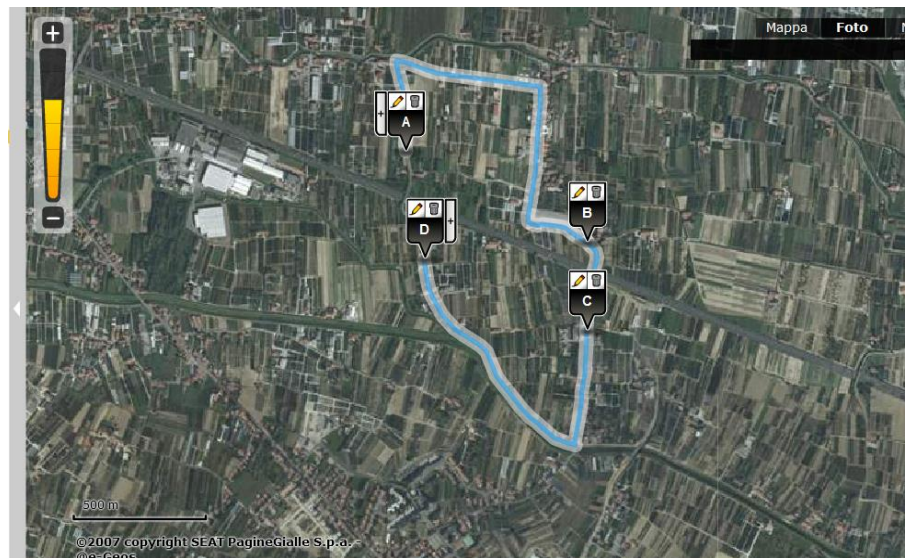
Cavalcavia via Croce di Badia



L'opera in oggetto è prevista in sola demolizione. Sarà il collegamento tra Nord e Sud fintanto che non sarà pronto il collegamento tra la via Fiorentina e la rotatoria si progetto ubicata in prossimità del nuovo svincolo di Pistoia est.

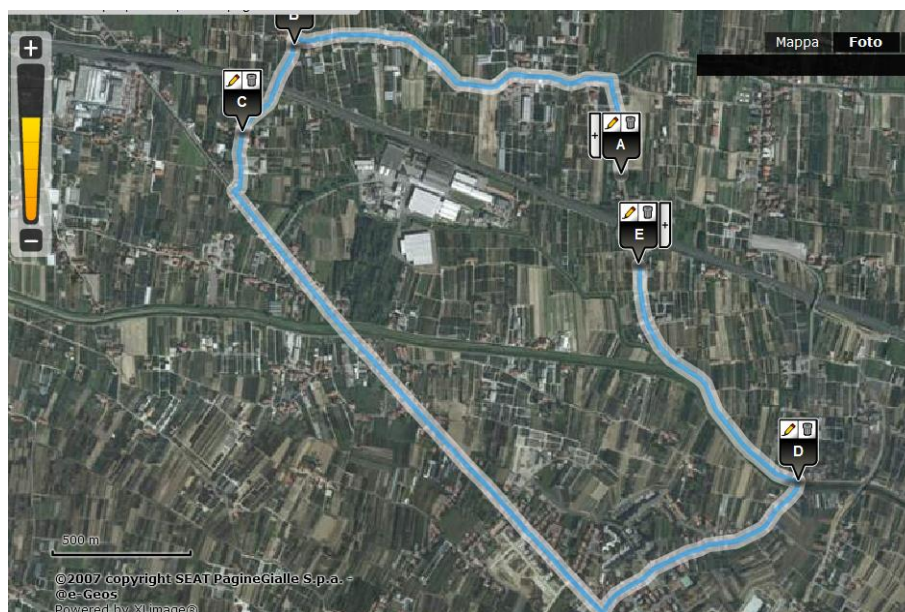
Cavalcavia via Romito e Serpe

Alternativa 1 su cavalcavia via Croce di Badia



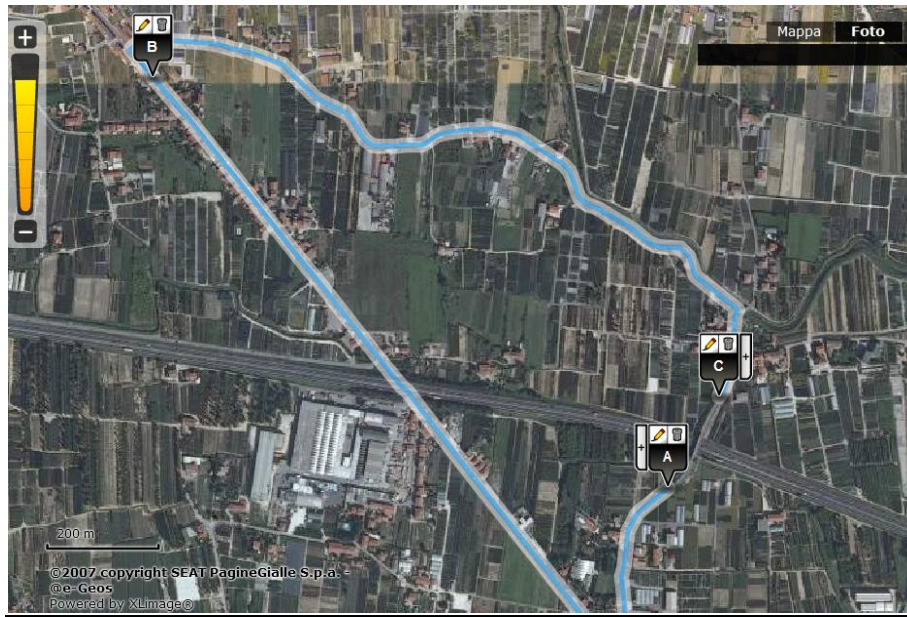
Lunghezza percorso alternativo: 3 km

Alternativa 2 su cavalcavia via Capanne di Canapale



Lunghezza percorso alternativo: 5.7 km

Cavalcavia via Capanne di Canapale



Lunghezza percorso alternativo: 3.2 km (Attraverso sottovia SR 66)