



Comune di Campi Bisenzio
(Città metropolitana di Firenze)



**OPERE DI ADEGUAMENTO
INTERSEZIONE ROTATORIA
VIA ALLENDE – VIA EINSTEIN**
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

VERSIONE	DATA	SCALA
1.0	Luglio 2020	-

VERSIONE	DATA	AUTORE
1.0	14/07/2020	A.Debernardi, I.Abate Daga, L.Mastropasqua



META
mobilità
economia
territorio
ambiente

META s.r.l
SEDE OPERATIVA
via Magenta, 15
20900 MONZA
tel. 039-945.12.49
p.iva 09685100969
www.metaplanning.it

DIRETTORI TECNICI
ing. Andrea Debernardi
ord. ingegneri Lecco (n°571)
ing. Gabriele Filippini
ord.ingegneri Varese (n°A3737)

COLLABORATORI
dott.pt. Emanuele Ferrara
ing. Gabriele Filippini
dott.ssa Silvia Ornaghi
ing. Francesca Traina Melega
ing. Riccardo Fasani

arch. Ilario Abate Daga
ing. Chiara Taiariol
arch. Lorena Mastropasqua
dott. Fabrizio Vecchiotti
dott.ssa Arianna Travagliani

- INDICE -

1	Premessa	7
1.1	Oggetto dell'incarico	7
1.2	Riferimenti normativi	8
1.3	Organizzazione del rapporto	9
2	Descrizione dello stato di fatto	11
2.1	Localizzazione	11
2.2	Configurazione geometrica	12
2.3	Sopralluogo	14
2.4	Rapporti con la viabilità di accesso al nuovo insediamento produttivo	18
3	Quadro programmatico	19
3.1	Strumenti urbanistici vigenti	19
3.2	Piano strutturale in itinere	20
3.3	Sezioni stradali di riferimento	22
4	Descrizione dell'intervento	23
4.1	Obiettivi generali	23
4.2	Configurazione geometrica	23
4.3	Impianto di illuminazione.....	25
4.4	Percorso ciclopedonale sul lato Ovest	25
4.5	Rapporti con il fosso Tomelone sul lato Est	25
5	Stima sommaria dei costi	27
5.1	Riferimenti generali.....	27
5.2	Stima dei costi	27

1 Premessa

1.1 Oggetto dell'incarico

La presente relazione illustra i contenuti del progetto di fattibilità tecnico-economica delle opere di adeguamento della rotatoria tra viale Allende e via Einstein, in territorio comunale di Campi Bisenzio, redatto a seguito dell'incarico conferito dalla società Frigogel srl di Calenzano per tramite dell'arch. Marco Valentini di Prato¹.

Tale progetto, che si pone a complemento delle opere relative alla realizzazione del nuovo insediamento logistico Frigogel già individuato.



Fig. 1.1.i – Inquadramento dell'area di studio (evidenziata dal contorno rosso):

Individuazione delle previsioni e proposta preliminare di perimetrazione del territorio urbanizzato. Individuazione Area B2: Previsioni di carattere produttivo e direzionale interessata dall'intervento Frigogel Srl. L'individuazione della previsione di mobilità dolce che interessa l'area di intervento è da intendersi superata da una nuova soluzione di maggiore rilievo qualitativo Area B2: Previsioni di carattere produttivo e direzionale

Fonte: Comune di Campi Bisenzio

L'intervento di adeguamento dell'intersezione in rotatoria tra viale Allende e via Einstein ha il fine di adeguare le geometrie del nodo alle esigenze di deflusso esistenti ed attese lungo il viale Allende, in relazione al suo ruolo di asse primario di accesso al centro abitato di Campi e di distribuzione verso l'ampio comparto produttivo di Capalle, statuito dal nuovo Piano Strutturale adottato dall'Amministrazione Comunale con del.C.C.n.101 del 16 giugno 2020.

¹ Lettera d'incarico del 7 luglio 2020.

dicembre 2012, n. 79 (Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998 . Abrogazione della l.r. 34/1994), fatto salvo quanto previsto ai commi 2, 3 e 4.

Al comma 4 si specifica la possibilità di intervenire nella specie in oggetto *Nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di dieci metri dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'articolo 22, comma 2, lettera e), della l.r. 79/2012 , nel rispetto della normativa statale e regionale di riferimento nonché delle condizioni di cui al comma 5, **sulle infrastrutture a sviluppo lineare esistenti e loro pertinenze, sui parcheggi pubblici e privati, legittimamente realizzati sotto il profilo edilizio e con autorizzazione idraulica oppure senza autorizzazione idraulica in quanto non richiesta dalla normativa vigente al momento della realizzazione dell'intervento, sono consentiti interventi di adeguamento e ampliamento per la messa in sicurezza delle infrastrutture ai sensi della normativa tecnica di riferimento.***

In fase di progetto definitivo si garantirà il rispetto delle condizioni di cui al comma 5 al fine della verifica della compatibilità idraulica ai fini del rilascio dell'autorizzazione di cui al medesimo comma 5.

1.3 Organizzazione del rapporto

La relazione si articola nei blocchi logici che seguono:

- descrizione dello stato dei luoghi (capitolo 2)
- illustrazione del quadro programmatico (capitolo 3)
- descrizione degli interventi di progetto (capitolo 4)
- stima sommaria dei costi e quadro tecnico economico (capitolo 5)

2 Descrizione dello stato di fatto

2.1 Localizzazione

L'intersezione oggetto dell'intervento si colloca lungo l'asse di viale Allende, che costituisce il principale collegamento tra il centro abitato di Campi e la rete autostradale (casello di Calenzano), all'altezza dell'innesto di via Einstein, che, sviluppandosi con andamento subparallelo alla Mezzana-Perfetti-Ricasoli (viale Leonardo da Vinci), costituisce un asse di distribuzione interno all'ampio comparto produttivo/commerciale di Capalle.

Sul nodo convergono inoltre due assi minori, entrambi a fondo cieco: ad Est la viabilità di accesso all'Hotel 500 Firenze, ed a Nord-Ovest quella di connessione con il fabbricato dismesso, posto in fregio all'argine del torrente Chiosina, qui sovrappassato dalla via Einstein.

Dal punto di vista urbanistico, il nodo presenta caratteristiche differenti a seconda che lo si esamini sul lato Ovest o su quello Est. Nel primo caso, il margine di viale Allende è interessato da fabbricati logistico-produttivi esistenti (a Sud di via Einstein) o di prevista realizzazione (a Nord di via Einstein), mentre sul lato Est l'asse stradale si accompagna al fosso Tomerello, qui deviato in corrispondenza dell'anello rotatorio.



Fig. 2.1.i – Immagine satellitare del nodo

Fonte: Google Maps ©

2.2 Configurazione geometrica

La rotatoria, a cinque rami irregolarmente disposti, presenta un diametro esterno pari a circa 51,50 m, con isola interna circolare del diametro di 36 m. Conseguentemente, l'anello circolatorio presenta una larghezza dell'ordine degli 8 m che, come reso evidente anche dalle traiettorie veicolari visibili nella Fig. 2.2.i, non gli consentono di funzionare a doppia corsia. Ciò determina una sensibile perdita di capacità rispetto alle caratteristiche di viale Allende, che presenta invece due corsie per senso di marcia.



Fig. 2.2.i – Immagine satellitare del nodo

Fonte: Google Maps ©

I rami incidenti si innestano sul nodo con geometrie differenti: quelle di viale Allende e via Einstein risultano abbastanza regolari: si segnala comunque che l'innesto di via Einstein si raccorda direttamente con l'uscita del ramo Allende Sud, senza raggiungere la tangenza con l'anello circolatorio, in contrasto con le norme tecniche vigenti in tema di rotatorie.

Per contro, gli assi secondari presentano angoli d'incidenza non ottimali, determinando, soprattutto a Nord-Ovest, una configurazione ibrida con raccordi di geometria inadeguata, da ritenersi non accettabili in presenza di flussi veicolari di qualche consistenza.



Fig. 2.2.ii Planimetria stato di fatto
Elaborazione META

2.3 Sopralluogo

Il sopralluogo, effettuato in data 6 luglio 2020, ha evidenziato una condizione molto articolata, con elementi caratterizzati da buona qualità e funzionalità, coesistenti con fattori di criticità non trascurabili.

L'**isola circolatoria interna**, sistemata a verde presenta una sistemazione a verde di buon impatto visuale, specie per i veicoli provenienti da via Allende. Essa ospita anche l'impianto di illuminazione pubblica, costituito da quattro pali irregolarmente disposti lungo la circonferenza e non coordinati con la sistemazione interna.



Fig. 2.3.i – Sistemazione a verde dell'Isola interna

Rilievo diretto META

Per contro, l'**anello circolatorio**, interessato da un intenso traffico pesante, presenta un'ampiezza non costante e comunque insufficiente a garantire l'affiancamento di due veicoli, con riduzione della capacità complessivamente offerta dal nodo



Fig. 2.3.ii – Traffico pesante sull'anello circolatorio

Rilievo diretto META

Caratteristiche non ottimali dal punto di vista qualitativo si riscontrano anche agli innesti di viale Allende e via Einstein, assi di grande capacità, concepiti secondo una configurazione prettamente extraurbana, nonostante il ruolo dell'asse e la presenza di un certo numero di accessi laterali.



Fig. 2.3.iii – Asse di viale Allende

Rilievo diretto META

Sostanzialmente inadeguate, e tali da generare importanti problematiche di sicurezza in presenza di flussi veicolari maggiori di quelli odierni, risultano le geometrie dell'innesto dell'asse secondario di Nord-Ovest.



Fig. 2.3.iv – Innesso asse secondario

Rilievo diretto META

Le condizioni del fondo stradale appaiono sotto il profilo della manutenzione abbastanza critiche, con presenza di numerosi interventi di ripristino parziale del manto d'usura, associati a locali cedimenti che interessano presumibilmente anche gli strati superiori del sottofondo.



Fig. 2.3.v – Ammaloramento del fondo stradale
Rilievo diretto META

La lunetta sud-occidentale della rotatoria si accosta all'insediamento produttivo esistente, mantenendo comunque un margine nel quale è attualmente presente una cunetta di solo delle acque.



Fig. 2.3.vi – Lunetta Sud-Ovest
Rilievo diretto META



Il lato contrapposto è invece contraddistinto dalla presenza del fosso Tomelone, che proprio in presenza della rotonda ha subito una deviazione in direzione Est, tale da mantenere un distacco dal margine della piattaforma stradale dell'ordine dei 7÷8 m.



Fig. 2.3.vii – Fosso Tomelone
Rilievo diretto META

2.4 Rapporti con la viabilità di accesso al nuovo insediamento produttivo

Nella situazione descritta, l'esame dello stato *ex ante* rispetto alle opere di rimodulazione della rotatoria deve tener conto anche della prevista realizzazione della viabilità di uscita dal nuovo stabilimento logistico-produttivo collocato al margine Nord-Ovest del nodo. E' infatti evidente la necessità di garantire la funzionalità di tale connessione sia prima che dopo l'intervento compreso nel presente progetto. Tale obiettivo dovrebbe essere inoltre conseguito evitando, per quanto possibile, false spese.

A tale proposito, si è ipotizzato che la realizzazione della suddetta viabilità avvenga secondo due distinti lotti funzionali, così configurati:

- 1) tratto compreso tra viabilità vicinale esistente, realizzato nel contesto delle opere edilizie del nuovo insediamento (dunque esternamente al limite del presente intervento), in modo da garantire la possibilità d'uscita a tutte le tipologie di mezzi. A tal fine, dalle verifiche d'ingombro dinamico effettuate (cfr. la figura seguente) si segnala la necessità di demolire l'isola spartitraffico presente in rotatoria, che si accompagna all'evidente opportunità di regolare a senso unico in uscita il corrispondente ramo.



Fig. 2.4.i – Verifica ingombri dinamici autoarticolato in uscita

Elaborazione META

- 2) raccordo con l'anello circolatorio, da realizzarsi nell'ambito delle opere di adeguamento geometrico della rotatoria, avendo cura di salvaguardare le possibilità di accesso alla viabilità vicinale interessata dal nuovo collegamento (vedi capitolo 4).

3 Quadro programmatico

3.1 Strumenti urbanistici vigenti

Il Regolamento Urbanistico Comunale vigente, adottato nel 2004, è stato redatto in periodo antecedente alla realizzazione della rotatoria, che anzi vi compare come previsione di intervento, volta ad adeguare il nodo viario tra viale Allende e via Einstein.

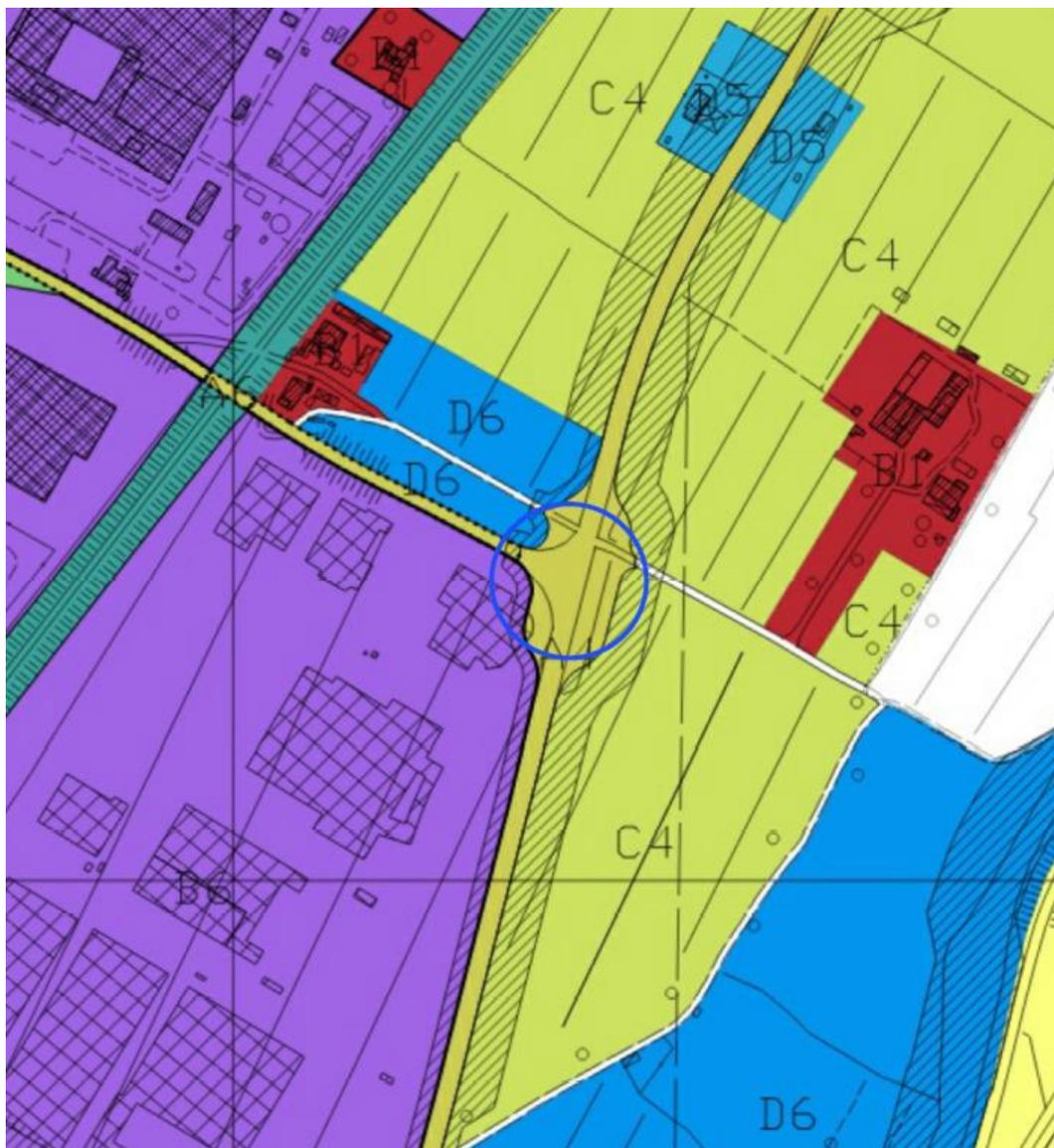


Fig. 3.1.i – Estratto del Regolamento Urbanistico Comunale

Fonte: Comune di Campi Bisenzio

3.2 Piano strutturale in itinere

Il Piano Strutturale recentemente adottato attribuisce alla via Allende la classificazione di asse stradale primario di collegamento tra Campi, la stazione di Pratignone e lo svincolo autostradale di Calenzano. Per contro, via Einstein è classificata come asse stradale interquartiere. Entrambi gli assi stradali sono interni al perimetro del centro abitato, e sono pertanto da considerarsi urbani.

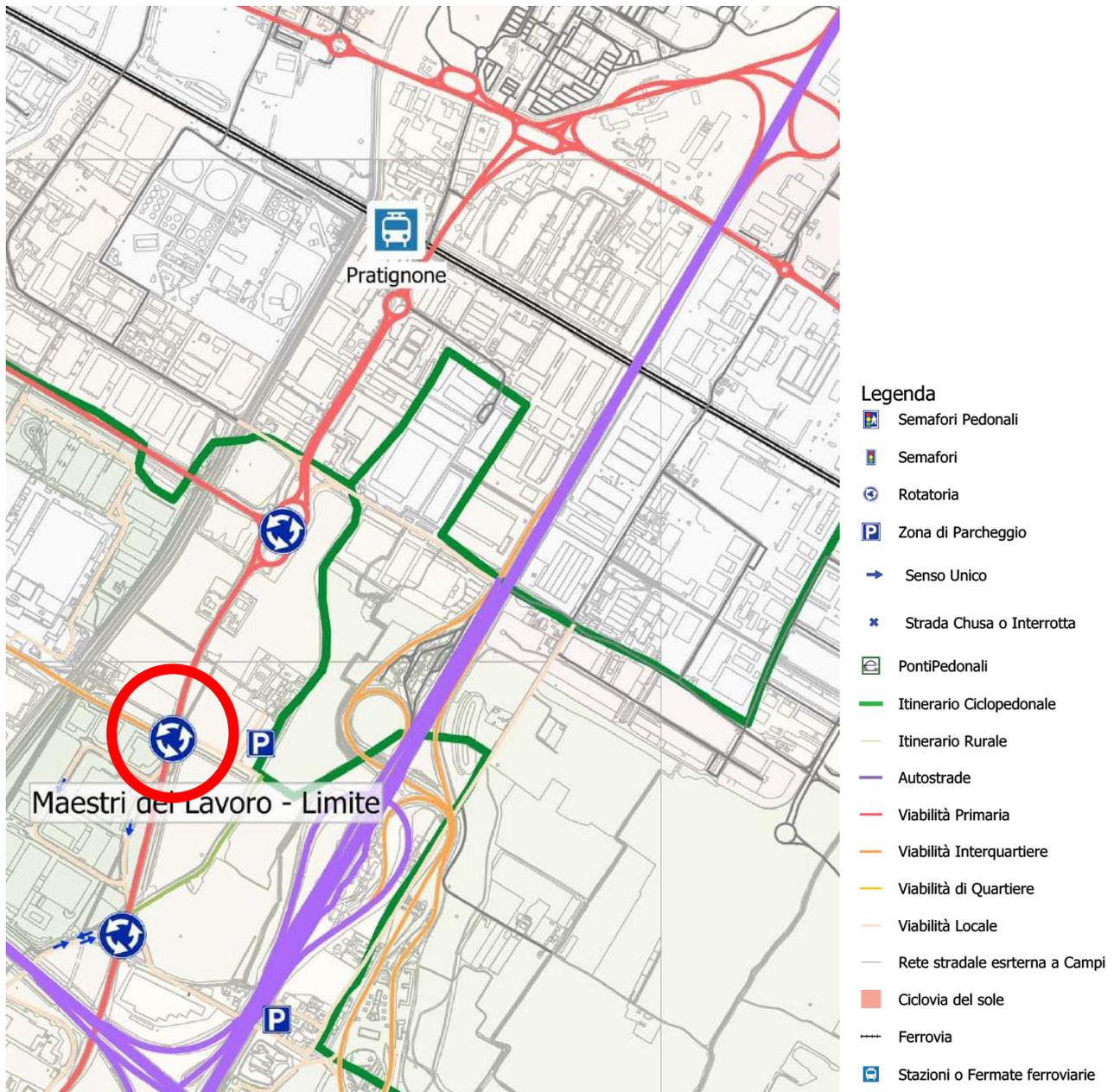


Fig. 3.2.i – Estratto dallo Studio sulla mobilità ed il traffico e supporto del nuovo Piano Strutturale

La rotatoria si colloca sulla viabilità primaria

Fonte: Comune di Campi Bisenzio

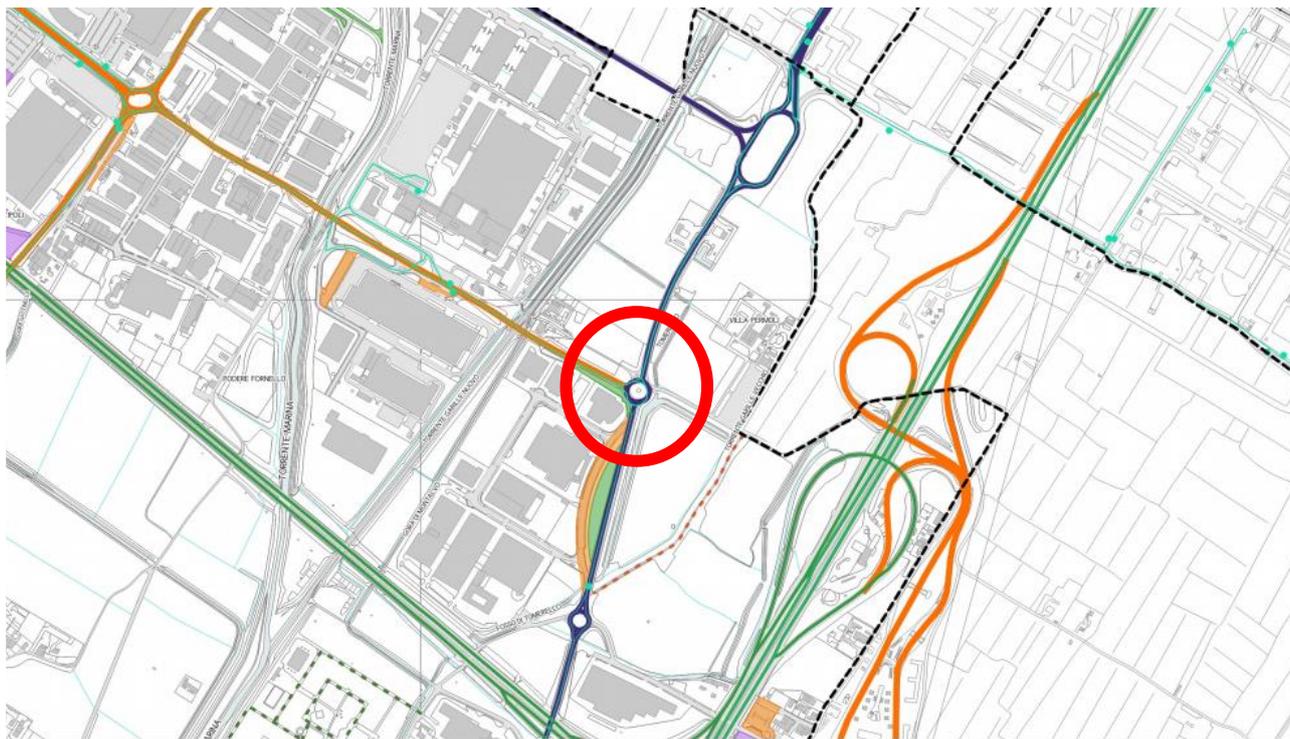


Fig. 3.2.ii – Estratto del Nuovo Piano Strutturale – quadro conoscitivo (tav.QC.06 – mobilità e servizi pubblici)
Fonte: Comune di Campi Bisenzio

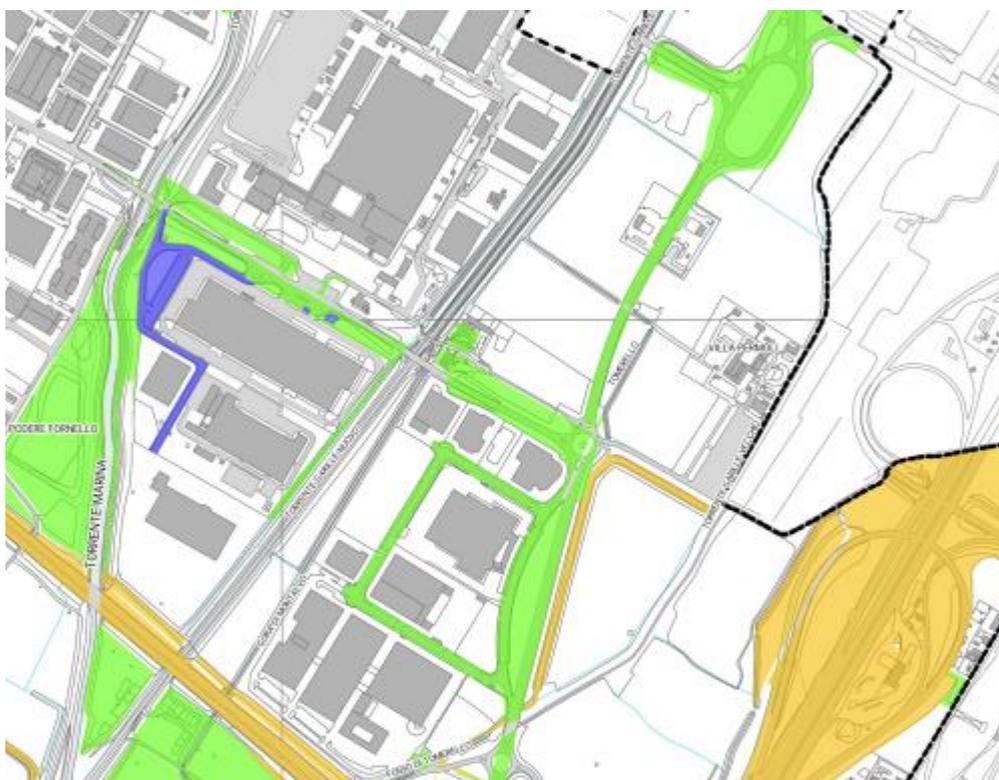


Fig. 3.2.iii – Estratto del Nuovo Piano Strutturale – quadro conoscitivo (tav.QC.06 – proprietà pubbliche)
In verde le proprietà comunali, in arancione le altre proprietà pubbliche
Fonte: Comune di Campi Bisenzio

3.3 Sezioni stradali di riferimento

In ragione della classificazione del nuovo Piano Strutturale, l'asse di viale Allende può essere assimilato alla categoria D del Codice della Strada (*strada urbana di scorrimento*), per la quale il D.M.5 novembre 2001 identifica la sezione minima indicata in Fig. 3.3.i. Come si osserva, tale sezione, di ampiezza pari a 20,80 m (17,80 escludendo i marciapiedi), richiede necessariamente un separatore in mezzzeria di larghezza minima pari ad 1,80 m. In ragione della particolari caratteristiche urbanistiche dell'asse, la protezione dei pedoni sul lato Ovest può ottenersi anche mediante una pista ciclopedonale separata dalla piattaforma stradale.

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia

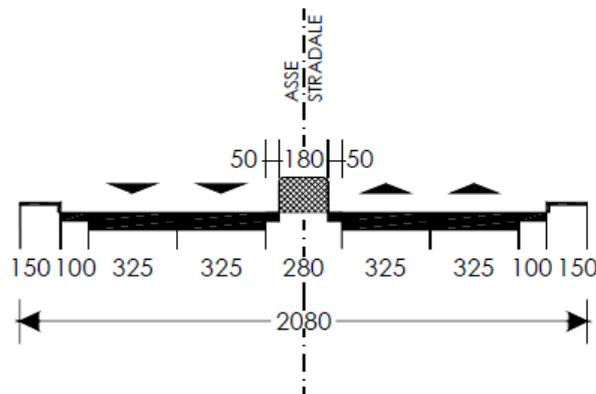


Fig. 3.3.i – Sezione minima per strade urbane di scorrimento (tipo D)

Fonte: D.M.5 novembre 2001

Per quanto concerne invece via Einstein, essa può essere invece assimilata alla categoria E del Codice della Strada (*strada urbana di quartiere*), caratterizzata dalla sezione minima illustrata in Fig. 3.3.ii. Le caratteristiche geometriche attuali di questo asse sono già conformi a tale sezione.

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia

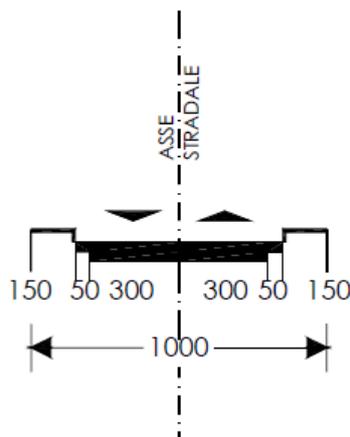


Fig. 3.3.ii – Sezione minima per strade urbane di quartiere (tipo ED)

Fonte: D.M.5 novembre 2001

4 Descrizione dell'intervento

4.1 Obiettivi generali

L'intervento sulla rotatoria in esame è finalizzato al contempo ad adeguarne la capacità rispetto alla classificazione di viale Allende, a rivedere le geometrie degli innesti in modo da garantire la sicurezza della circolazione, a proteggere il transito pedonale ed eventualmente ciclabile sul lato Ovest, nonché a riportare il fondo stradale in corretto stato manutentivo.

L'intervento fa inoltre salva la sistemazione a verde dell'isola centrale, limitandosi a rivedere l'assetto dell'impianto di illuminazione secondo una configurazione più coerente con le geometrie del nodo e con le sistemazioni stesse.

4.2 Configurazione geometrica

L'adeguamento della capacità di deflusso si ottiene ampliando l'anello circolatorio da 8 ad 11,5 m, in modo da consentire l'affiancamento veicolare. Tale ampliamento è ottenuto:

- ✓ in parte incrementando il diametro esterno, che passa da 52 a 56 m – misura sufficiente a consentire la realizzazione dei raccordi su strade urbane di scorrimento;
- ✓ in parte restringendo il diametro interno, che passa da 36 a 33 m – con un arretramento di circa 1,5 m, tale da non pregiudicare la sistemazione dell'isola centrale.

Il restringimento dell'isola centrale comporta una limitata revisione della rete di raccolta delle acque meteoriche, con riposizionamento dei chiusini al margine interno. In linea di principio, non si prevede che tale misura comporti alcuna altra modifica dei sottoservizi.

La rimodulazione dell'anello circolatorio si accompagna alla revisione dei raggi di raccordo dei rami entranti ed uscenti, che vengono realizzati con valore minimo di 25 m lungo viale Allende, di 20 m lungo via Einstein e di 6,5 m lungo gli assi secondari.

Essa comporta anche la revisione geometrica delle isole spartitraffico, che lungo viale Allende vengono predisposte al futuro inserimento del separatore centrale, reso necessario dalla nuova classificazione come strada urbana di scorrimento.

I raggi di raccordo sono stati adeguati a futuro ampliamento della piattaforma di viale Allende, garantendo comunque la continuità dei margini con la piattaforma attuale.

Per quanto concerne il ramo secondario Nord-Ovest, esso viene completamente rifatto secondo il progetto del nuovo insediamento Frigogel, che ne prevede la regolazione a senso unico in ingresso nella rotatoria, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione.

L'assetto previsto è completato dalla realizzazione di un percorso ciclopedonali continuo sul lato Ovest, con attraversamento di via Einstein protetto dall'isola spartitraffico, e da opere di consolidamento sul lato Est, volto a minimizzare le interferenze con il fosso Tomelone, che comunque resta esterno al limite di intervento mantenendo la sua configurazione odierna.



Fig. 4.2.i Planimetria stato di progetto
Elaborazione META

4.3 Impianto di illuminazione

Il restringimento dell'isola centrale comporta la rimozione degli attuali pali di illuminazione pubblica. Si ipotizza che il ripristino dell'impianto adottando una soluzione di migliore qualità, in coerenza con la sistemazione a verde esistente, mediante l'identificazione di quattro punti luce, collocati in sequenza regolare, ed eventualmente dotati di sbracci multipli.

4.4 Percorso ciclopedonale sul lato Ovest

Per quanto concerne il percorso ciclopedonale sul lato Ovest, esso viene realizzato raccordando i marciapiedi previsti nel nuovo piazzale Frigogel con quelli esistenti sul ramo Sud di viale Allende.

A tal fine, si interessano sia la lunetta inerbita collocata a nord di via Einstein, sia la fascia marginale posta verso gli insediamenti produttivi esistenti. Nel primo caso, l'intervento si accompagna a sistemazioni a verde, finalizzate a schermare ed ombreggiare il percorso, mentre nel secondo si rende necessario tombinare il fosso esistente in modo da poter sfruttare l'intera larghezza della fascia.

4.5 Rapporti con il fosso Tomelone sul lato Est

Per quanto concerne il fosso Tomelone, esso risulta esterno ai limiti dell'intervento e mantiene la sua configurazione odierna, mantenendo un distacco dalla piattaforma stradale dell'ordine dei 5 m. Tale misura risulta compatibile con il dettato della L.R.79 / 2012, in quanto dai vincoli di inedificabilità prescritti nella fascia di rispetto di 10 m sono esplicitamente escluse le strade pubbliche.

Al fine di minimizzare l'impatto sul fosso, la stabilità della scarpata, di altezza minima (< 0,50 cm), potrà essere assicurata mediante opere di ingegneria naturalistica (terra armata).

5 Stima sommaria dei costi

5.1 Riferimenti generali

La stima sommaria dei costi di realizzazione delle opere è stata effettuata sulla base del prezzario ufficiale della Città metropolitana di Firenze, integrato mediante informazioni contenute nel prezzario delle opere edili pubblicato dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura di Milano, od anche dagli elenchi prezzi ufficiali delle Regioni Piemonte e Lombardia.

La stima include, all'adeguamento della geometria della rotatoria, considerata in senso stretto, ed al ripristino dei corrispondenti elementi funzionali (isole spartitraffico, barriere di sicurezza):

- Il completamento della viabilità di uscita dal nuovo insediamento Frigogel, secondo quanto specificato nel paragrafo 2.4;
- la realizzazione del percorso ciclopedonale in fregio Ovest;
- le piccole opere di consolidamento previste in fregio Est, a tutela del fosso Tomelone (esterno al limite dell'intervento);
- la revisione dell'impianto di illuminazione.
- la realizzazione del nuovo raccordo ciclopedonale con via Martiri della Liberazione;
- il rifacimento della pavimentazione sull'intera superficie carrabile.

5.2 Stima dei costi

Nel complesso, l'importo dei lavori a base d'asta è stimato in 120.500 euro, oltre a 6.000 euro relativi a spese per la sicurezza (valutate al 5%) dell'importo previsto per le altre lavorazioni, per un totale di 126.500 euro.

A tale importo si debbono poi aggiungere le somme a disposizione dell'Amministrazione che includono l'IVA lavori (10%) e le spese tecniche. Al lordo di queste voci e degli imprevisti (15%), le risorse totali lorde previste per la realizzazione dell'intervento ammontano a 182.125 euro.

QUADRO TECNICO-ECONOMICO

A) LAVORI A BASE D'ASTA

A.1 Lavori a corpo

Allestimento	euro	1.500
Scavi e demolizioni	euro	30.600
Sottoservizi	euro	1.900
Cordonature	euro	4.300
Sovrastrutture e pavimentazioni	euro	70.300
Arredo urbano	euro	900
Lavorazioni varie	euro	9.600

A.2 Lavori a misura

Segnaletica verticale	euro	600
Segnaletica orizzontale	euro	800

TOTALE euro **120.500**

Spese per la sicurezza (5%)

euro	6.000
------	-------

TOTALE euro **126.500**

B) SOMME A DISPOSIZIONE PER

IVA lavori 10%	euro	12.650
Spese tecniche (inclusa IVA)	euro	24.900

TOTALE PARZIALE..... euro **164.050**

Varie ed imprevisti (15% sui lavori a base d'asta)

euro	18.075
------	--------

TOTALE GENERALE..... euro **182.125**

Il progettista

ing. Andrea Debernardi

