



sinergo

PROPOSTA DI ADEGUAMENTO  
DELLA STRADA ROMEA  
NEL TRATTO TRA CHIOGGIA E MESTRE

CODICE ELABORATO - C15\_015-01\_A\_0A.01\_REL\_R04

**RELAZIONE DESCRITTIVA**

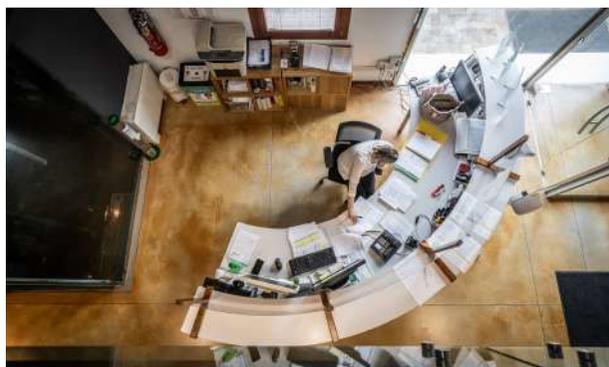
rev. 05 - gennaio 2018

SINERGO SPA

## Sinergo Spa



la sede di Sinergo



Sinergo è una delle principali società di progettazione del Nord-Est italiano. Trent'anni di esperienza nel campo dell'ingegneria ci permettono di intervenire con un gruppo **agile e multidisciplinare** in progetti complessi, su committenza sia pubblica sia privata. Questo perché la nostra attenzione è rivolta all'integrazione delle componenti specialistiche, anche grazie alla tecnologia BIM.

**Progettazione integrata** – sviluppiamo e coordiniamo ideazione, iter autorizzativo, progettazione e realizzazione di interventi complessi nelle principali città italiane - Venezia, Roma, Verona, Milano, Bologna, Trani, Palermo. Nei progetti per gli edifici civili e industriali prestiamo particolare attenzione all'integrazione delle specializzazioni. Nella progettazione per il terziario e le grandi opere pubbliche, oltre a collaborare con firme internazionali, da anni partecipiamo a concorsi e bandi di progettazione, sia autonomamente sia con i più promettenti studi di architettura italiani.

**Transizione energetica** – contiamo su un team specializzato nello

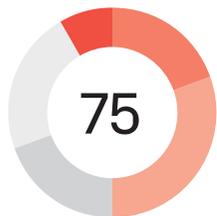
sviluppo di interventi per la transizione ecologica ed energetica - nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili di medie e grandi dimensioni - fotovoltaico, eolico, idroelettrico, biogas, biomasse, biometano, solare termodinamico - del teleriscaldamento, della mobilità elettrica, dell'efficiamento energetico per le costruzioni civili e industriali.

**Mobilità e infrastrutture** – siamo attivi nei principali aeroporti italiani – tra cui Venezia, Verona, Milano, Palermo, Bergamo, Roma Fiumicino e Bologna – e vantiamo una vasta esperienza nella progettazione di impianti specialistici - sistemi BHS per il trasporto bagagli, impianti per le infrastrutture di volo AVL e a servizio degli aeromobili a terra. Nelle aree aeroportuali stiamo sviluppando i primi progetti italiani di solar farm lungo le piste per la decarbonizzazione e il risparmio energetico. Sempre in ambito infrastrutturale sono attivi accordi quadro pluriennali con ANAS e RFI, e progetti di viabilità e grandi opere strutturali su committenza pubblica.



il gruppo di lavoro di Sinergo

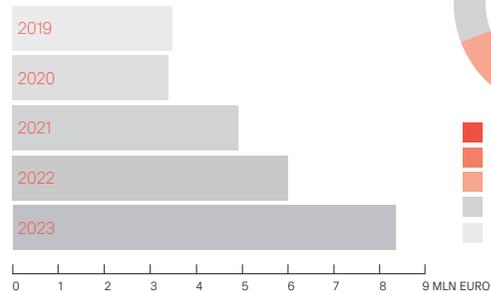
staff



- direzione
- progettisti ingegneri
- progettisti architetti
- tecnici, geometri, periti
- personale amministrativo

valore di produzione 2019 - 23

26.600.000 €



ripartizione dei valori di produzione



- infrastrutture
- impianti
- strutture
- fonti rinnovabili
- architettura

prospetto dei requisiti  
DM 143 31 ottobre 2013

PROPOSTA DI ADEGUAMENTO  
DELLA STRADA ROMEA  
NEL TRATTO TRA CHIOGGIA E MESTRE

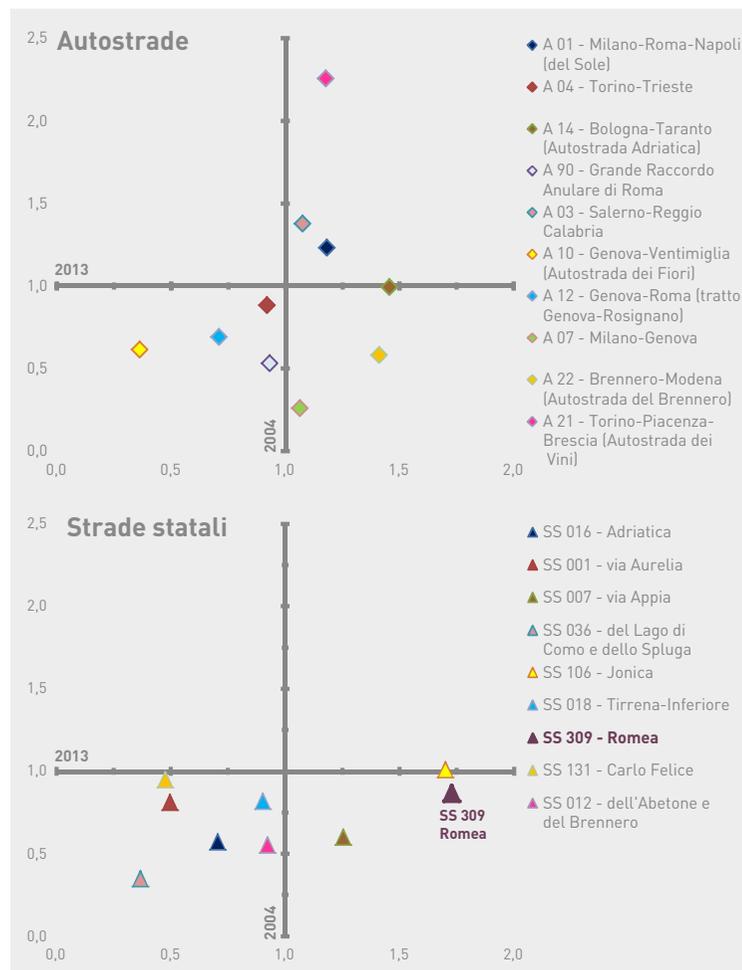


## PREMESSA

La Strada Statale 309 Romea (d'ora in poi Romea) è uno dei tratti stradali più pericolosi d'Italia. Gli ultimi dati statistici la pongono, assieme alla Strada Statale 106 Jonica, ai primi posti nelle classifiche di incidentalità e mortalità (si vedano le statistiche riportate a destra).

Lungo i 127 km che collegano Ravenna a Mestre transitano giornalmente circa 18.000 veicoli, di cui il 35% è rappresentato da veicoli pesanti. Di fatto, il traffico che collega la dorsale adriatica all'est Europa trova in questo tratto stradale l'unica alternativa non a pagamento alla direttrice autostradale dell'A13.

Questo ingente traffico veicolare si riversa su un'arteria inadeguata per dimensioni e per stato di conservazione del corpo stradale. Attualmente, infatti, la carreggiata è composta da un'unica corsia per senso di marcia larga circa 3,5 metri e da una banchina larga circa 1,5. Inoltre, in più tratti stradali la pavimentazione presenta un avanzato stato di degrado, con elementi di ritenuta non più adeguati al traffico esistente. Infine molti tratti stradali sono caratterizzati da pericolose intersezioni a raso con la viabilità secondaria – ciò, in particolare, nel tratto veneto compreso tra Mestre e Chioggia.



Rischio di mortalità su alcune autostrade e strade statali italiane - i dati per gli anni 2004 e 2013 sono riportati rispettivamente sulle ordinate e sulle ascisse(fonte: report annuale ISTAT "L'incidentalità nelle regioni d'Italia", 2013)

	incidenti	incidenti mortali	morti	feriti	% incidenti mortali	indice di mortalità	indice lesività
SS 016 - Adriatica	11.293	445	500	20.472	3,9	4,4	181,3
SS 001 - via Aurelia	4.574	171	186	7.066	3,7	4,1	154,5
SS 007 - via Appia	4.031	223	263	7.270	5,5	6,5	180,4
SS 009 - via Emilia	3.568	128	140	5.556	3,6	3,9	155,7
SS 036 - del Lago di Como e dello Spluga	3.224	56	67	5.029	1,7	2,1	156,0
SS 106 - Jonica	2.605	198	244	5.288	7,6	9,4	203,0
SS 018 - Tirrena-Inferiore	2.592	117	143	4.830	4,5	5,5	186,3
<b>SS 309 - Romea</b>	<b>1.856</b>	<b>124</b>	<b>149</b>	<b>3.254</b>	<b>6,7</b>	<b>8,0</b>	<b>175,3</b>
SS 131 - Carlo Felice	1.844	61	67	3.176	3,3	3,6	172,2
SS 012 - dell'Abetone e del Brennero	1.339	64	66	2.080	4,8	4,9	155,3

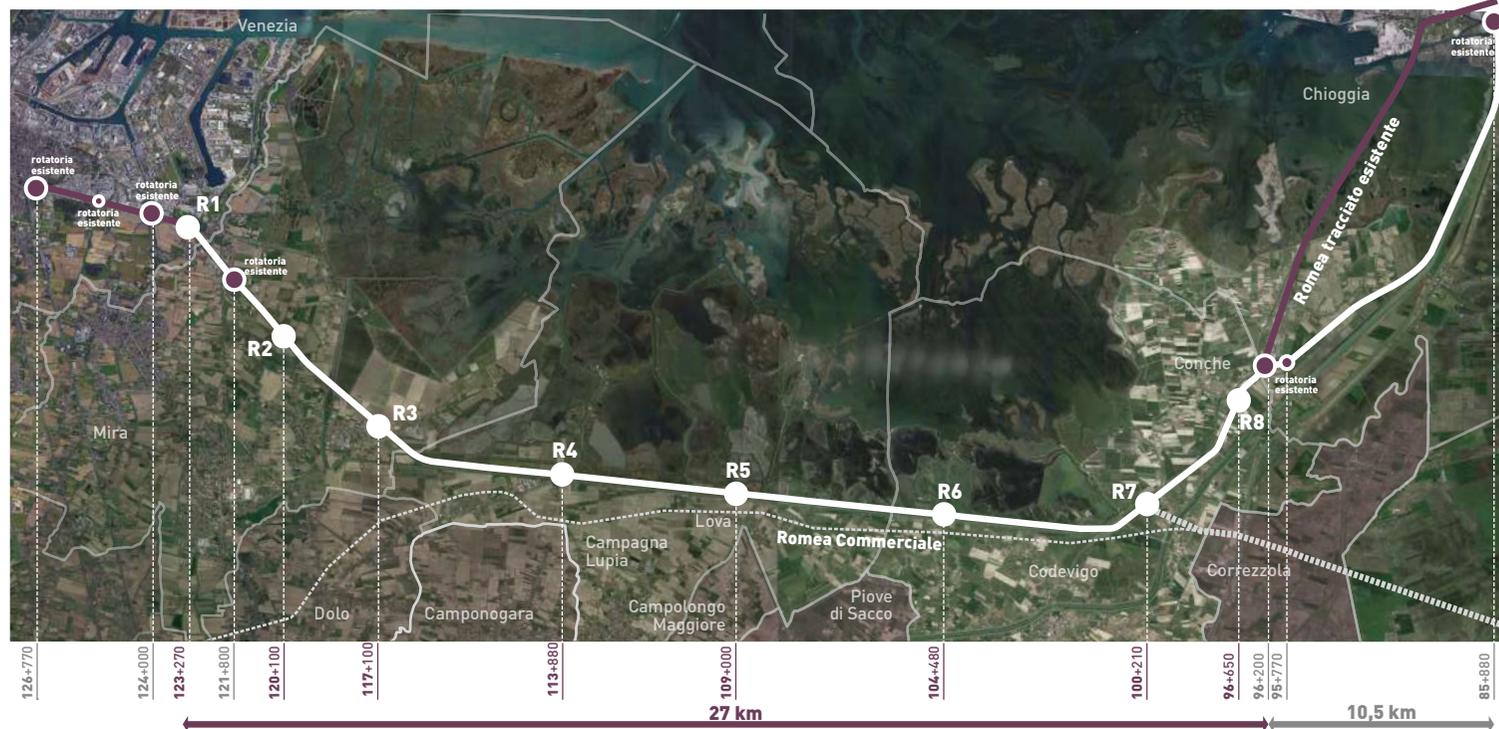
Prime 10 strade statali per numero di incidenti rilevati in Italia - Anni 2004-2013 (valori assoluti e percentuali - fonte: report annuale ISTAT "L'incidentalità nelle regioni d'Italia", 2013)

## L'IPOTESI DI TRACCIATO

Il presente studio sviluppa un'ipotesi di adeguamento e messa in sicurezza del tratto veneto della statale Romea che collega Mestre e Chioggia, a ridosso della Laguna di Venezia. Come si può vedere nell'immagine a destra, tale tratto interessa 37 km su un totale di 70 all'interno della Regione Veneto - di cui 27 di adeguamento lungo la gronda lagunare. L'ipotesi su cui si fonda la proposta è che l'adeguamento della strada esistente tra Chioggia a Mestre costituisca un'alternativa al tracciato autostradale previsto per la cosiddetta Romea Commerciale più a ovest, come parte del corridoio autostradale Orte Mestre E45-E55.

Questo per una serie di motivi:

- l'adeguamento comporta un **minore consumo di territorio** rispetto alla realizzazione di un nuovo tratto autostradale - nella misura in cui si traduce nel solo ampliamento del tracciato esistente della Romea da 2 a 4 corsie;
- l'allargamento del tracciato attuale garantisce **accesso immediato e sicuro alla viabilità locale dei comuni di Codevigo, Piove di Sacco, Campolongo Maggiore, Campagna Lupia, Camponogara, Dolo**. Il tracciato della nuova Romea Commerciale, al contrario, nel tratto di progetto bypassa i territori che attraversa, senza un beneficio reale in termini di accessibilità alla strada da parte dei residenti.
- i nuovi svincoli permettono di **decentrare le fermate dei trasporti pubblici rispetto all'asse stradale della Romea**, avvicinandoli ai centri urbani ed eliminando i rischi legati alla sosta dei mezzi a bordo della statale;
- la sistemazione della strada consente di **sanare la cesura tra i territori a est e ovest della strada esistente**, tramite la realizzazione di **percorsi ciclopedonali** che attraversano in sicurezza la strada.

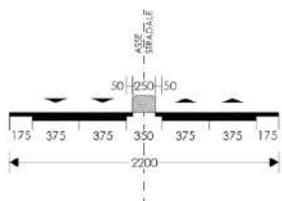


**In alto** inquadramento del tratto stradale di progetto rispetto al tracciato veneto e al percorso della Orte Mestre E45-E55. **In basso** keymap di progetto.

## IL RADDOPPIO DELLA SEDE STRADALE

Dal punto di vista del tracciato, l'ipotesi prevede il **raddoppio della sede stradale** e la realizzazione di un **asse viario a due corsie per senso di marcia**, secondo la categoria B Extraurbana principale. Tale raddoppio è sviluppato con due ipotesi alternative di allargamento: la prima (**ipotesi OVEST**) realizza una nuova doppia corsia, ad ovest del Canale Novissimo, la seconda (**ipotesi EST**) vede l'allargamento della strada esistente a est.

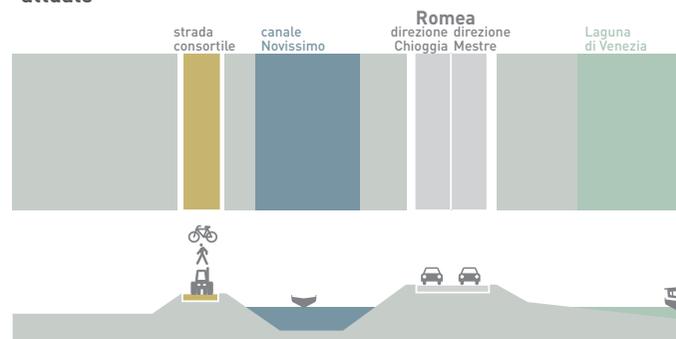
## CATEGORIA B EXTRAURBANE PRINCIPALI



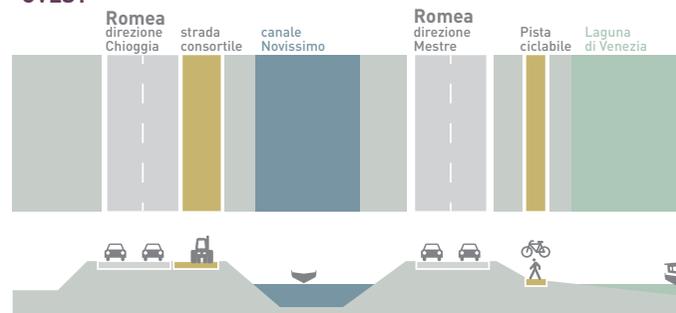
Soluzione base a 2+2 corsie per senso di marcia

DM Ministero Infrastrutture e Trasporti 5/11/2001  
"Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"

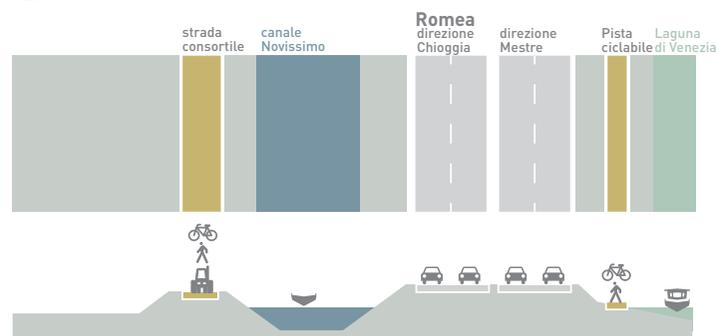
## Stato attuale



## Ipotesi OVEST



## Ipotesi EST



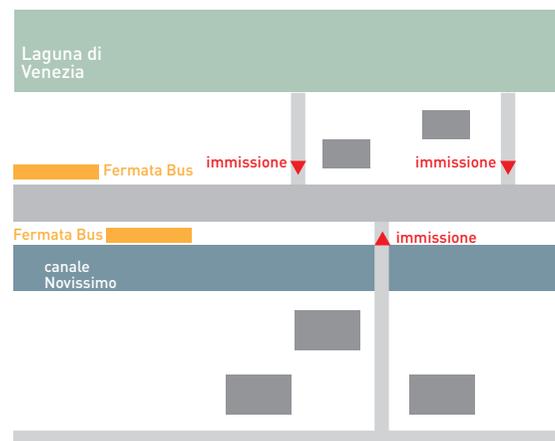
Sezioni tipologiche dello stato di fatto  
e delle soluzioni di adeguamento della  
sezione stradale a OVEST e a EST

## I NUOVI SVINCOLI A ROTATORIA

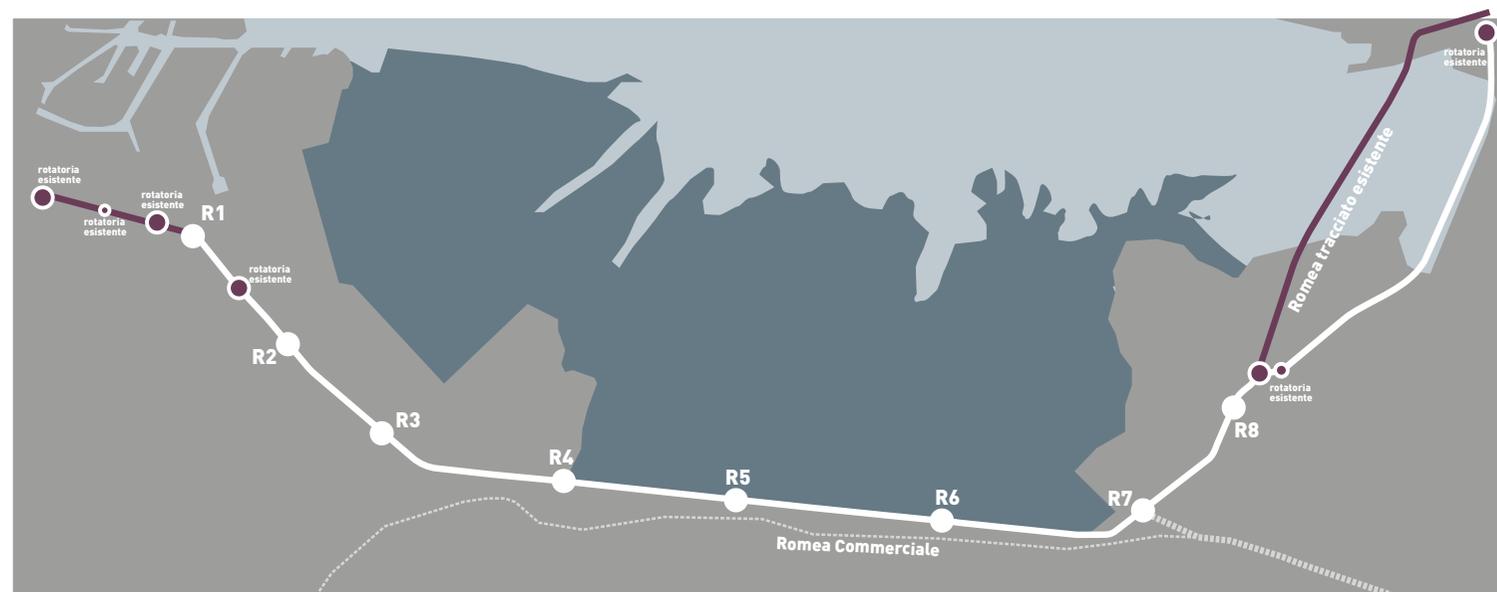
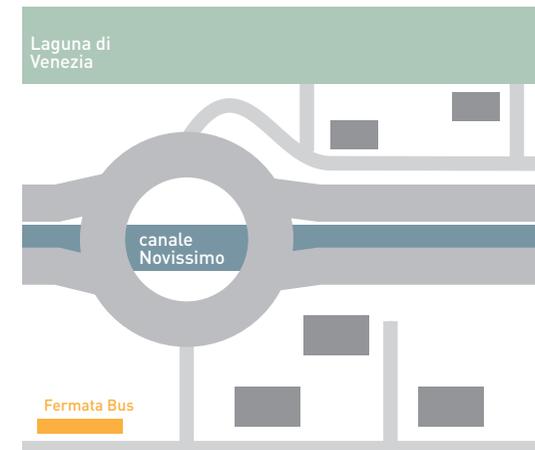
L'adeguamento mira all'eliminazione delle immissioni dirette della viabilità locale sull'asse della strada. Questa è attuata tramite l'inserimento di **8 svincoli a rotatoria** e di un **sistema di viabilità secondaria** di collegamento (per uno sviluppo lineare complessivo di circa **5 chilometri**).

Tali modifiche alla viabilità servono anche a posizionare le soste dei mezzi pubblici più in prossimità dei centri abitati, in modo da garantire una maggiore sicurezza delle fermate.

### Schema tipologico delle immissioni sulla Romena Stato attuale



### Soluzione proposta



Keymap con il posizionamento delle rotatorie

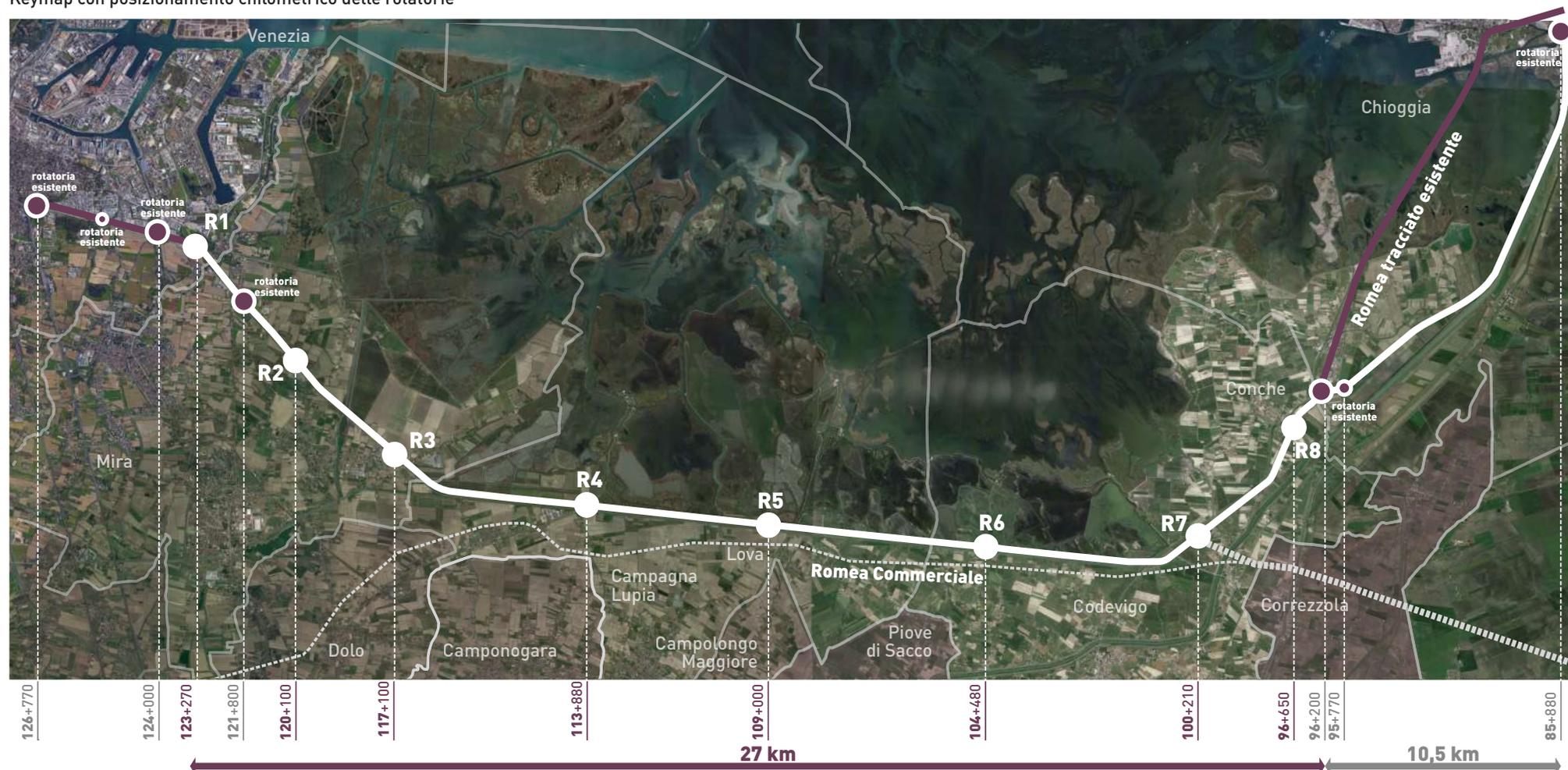
**POSIZIONAMENTO DEGLI  
SVINCOLI A ROTATORIA**

Come si vede nell'immagine riportata qui sotto, le **8 nuove rotatorie** - denominate nelle planimetrie R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 - sono disposte con un ritmo regolare lungo il tratto stradale di 27 km che costeggia la laguna.

Nei tratti stradali più prossimi a Chioggia e a Mestre - a sud e a nord - si prevede viceversa l'utilizzo di 6 svincoli a rotatoria esistenti.

Distanze tra i nuovi svincoli a rotatoria	<b>R1 &gt;&gt;&gt;&gt; R2</b>	km 3,2
	<b>R2 &gt;&gt;&gt;&gt; R3</b>	km 3
	<b>R3 &gt;&gt;&gt;&gt; R4</b>	km 3,2
	<b>R4 &gt;&gt;&gt;&gt; R5</b>	km 4,9
	<b>R5 &gt;&gt;&gt;&gt; R6</b>	km 4,5
	<b>R6 &gt;&gt;&gt;&gt; R7</b>	km 4,3
	<b>R7 &gt;&gt;&gt;&gt; R8</b>	km 3,6

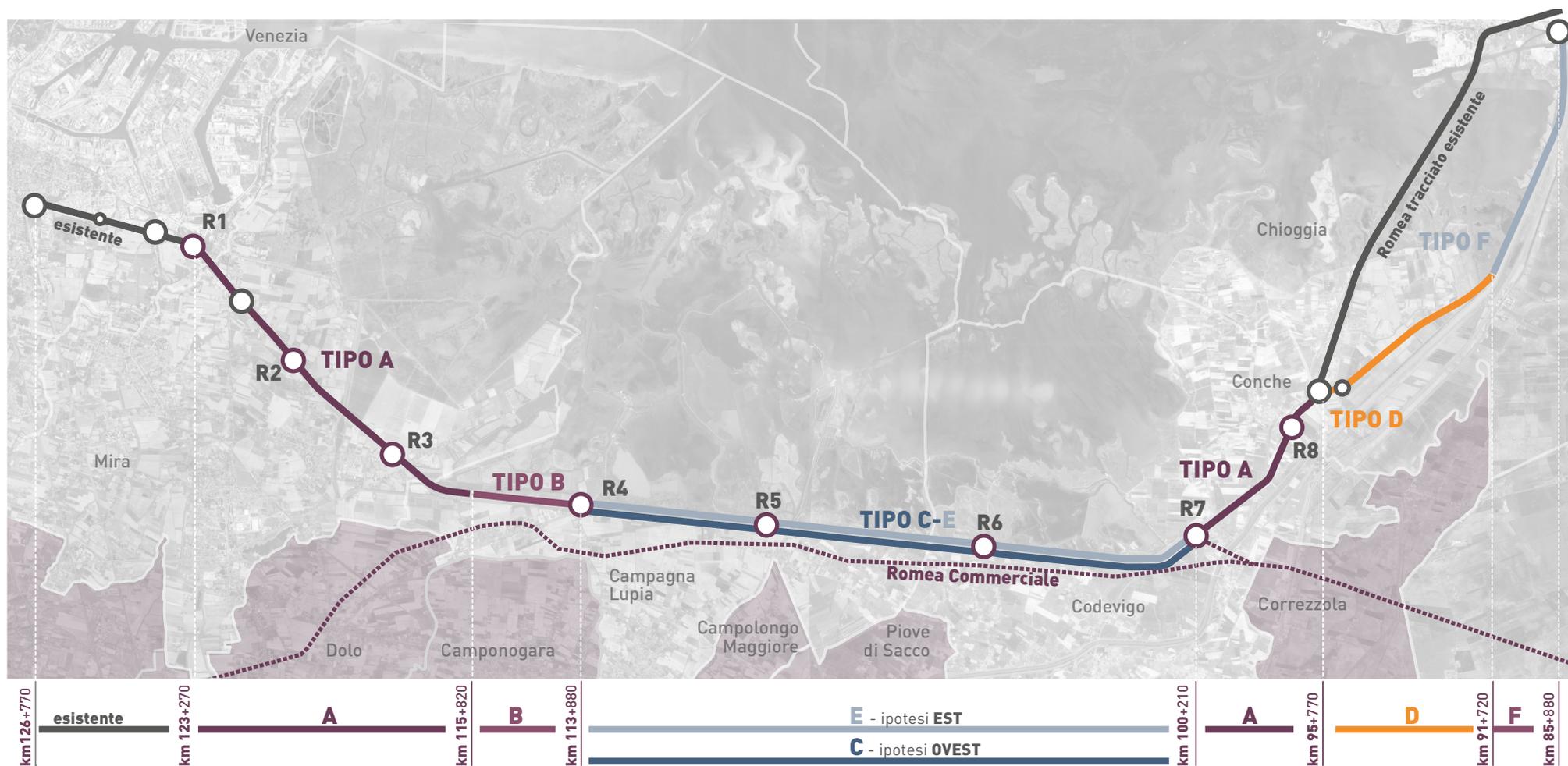
Keymap con posizionamento chilometrico delle rotatorie



## IL RADDOPPIO DELLA SEDE STRADALE

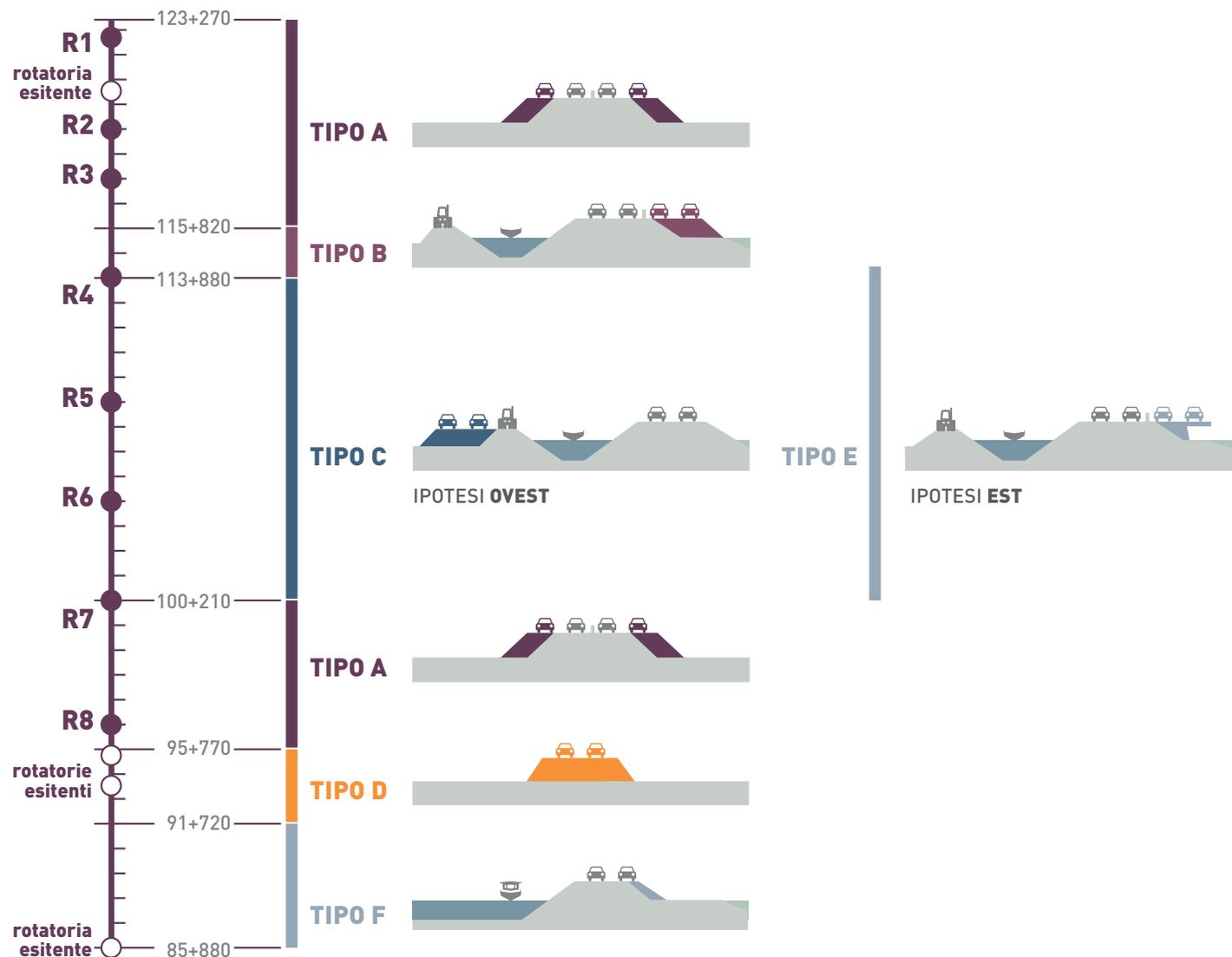
Tale adeguamento prevede la realizzazione di 5 tipologie di sezione stradale - denominate TIPO A, B, C, D, E - distribuite lungo il tratto stradale con la scansione sotto riportata.

Va notato come per un tratto di circa 13 km che costeggia la laguna, le tipologie E e C siano impiegate rispettivamente per realizzare le due soluzioni alternative OVEST ed EST.



## DISTRIBUZIONE DELLE TIPOLOGIE DI ADEGUAMENTO DELLA SEZIONE LUNGO IL TRACCIATO

Nell'immagine a lato è schematizzata la distribuzione delle cinque tipologie di adeguamento lungo i 37 km del tratto stradale. Come si può notare le due sezioni **TIPO C** e **TIPO E** sono da considerarsi come ipotesi alternative, a seconda che la strada sia adeguata a ovest o a est del tracciato esistente.



## LE TIPOLOGIE DI SEZIONE DI PROGETTO PER L'ADEGUAMENTO DELLA STRADA

Come s'è detto, la proposta prevede il raddoppio della sede stradale, che è allargata da una corsia per senso di marcia a due corsie per senso di marcia, secondo la **categoria B Extraurbana principale** (ai sensi del **DM 5/11/2001**).

Questo comporta la definizione di alcune tipologie di adeguamento delle sezioni della viabilità esistente (**TIPI A, B, C, E, F** - questi ultimi due alternativi a seconda che la strada sia adeguata a ovest o a est) e la realizzazione di un **nuovo tratto stradale nel comune di Chioggia** (sezione **TIPO D**).

### SEZIONE TIPO A

Allargamento su entrambi i lati dell'attuale carreggiata.



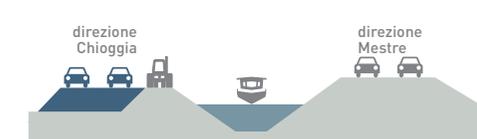
### SEZIONE TIPO B

Allargamento lato laguna del rilevato esistente, così da ottenere un unico rilevato in grado di ospitare l'intera piattaforma stradale composta da quattro semicarreggiate.



### SEZIONE TIPO C

Realizzazione della doppia corsia in direzione Chioggia sugli argini del Taglio Novissimom risagomato per ospitare anche la strada consorziale a uso del Consorzio di Bonifica.



### SEZIONE TIPO D

Prevede la realizzazione di un nuovo tratto stradale a due corsie.



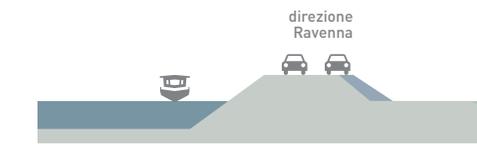
### SEZIONE TIPO E (IPOTESI EST)

Prevede la realizzazione di un viadotto a est del rilevato esistente per l'allargamento a quattro corsie.



### SEZIONE TIPO F

Prevede l'adeguamento del rilevato esistente in modo da ottenere un unico rilevato adatto ad ospitare due corsie.





## LE INTERSEZIONI

Le intersezioni tra la Romea e la viabilità secondaria costituiscono attualmente degli importanti punti critici in termini di sicurezza stradale: le immissioni dalle strade laterali avvengono con intersezioni a raso a T, effettuate da veicoli che partono da velocità prossime a 0 km/h verso un flusso veicolare che viaggia a velocità sostenute.

Pertanto è necessario prevedere interventi che inducano a moderare la velocità lungo tutta l'asta principale e in particolar modo in corrispondenza delle intersezioni dando pari livello gerarchico a tutte le direzioni. Ciò è realizzabile mediante la realizzazione di intersezioni a rotatoria capaci di connettere in sicurezza tutte le direzioni.



## LE INTERSEZIONI NELL'IPOTESI OVEST

Approfondimento planimetrico per la rotonda  
R5 nell'ipotesi OVEST.

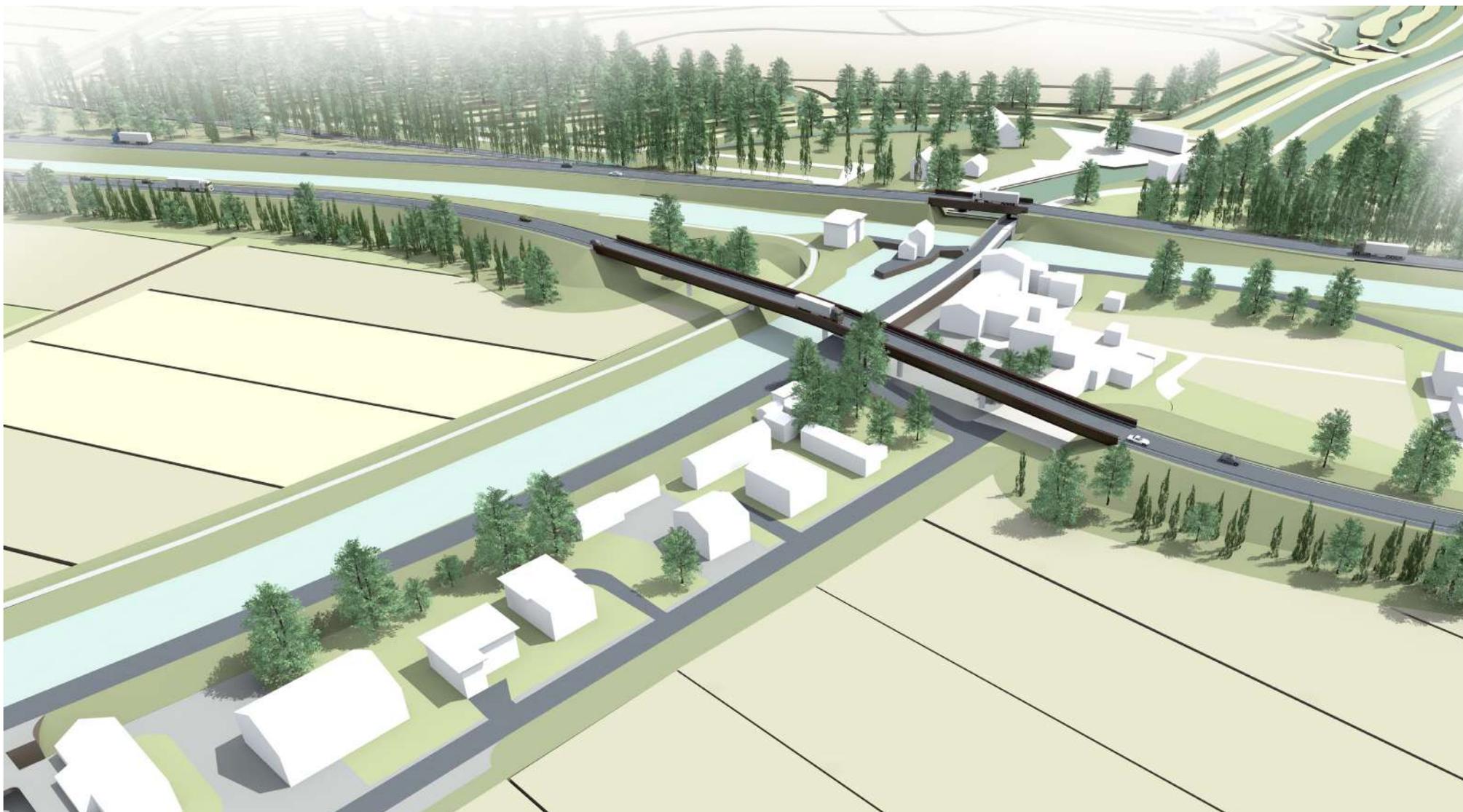


## LE INTERSEZIONI NELL'IPOTESI OVEST

Tavola comparativa dell'intervento per la rotonda R5 nell'ipotesi OVEST.



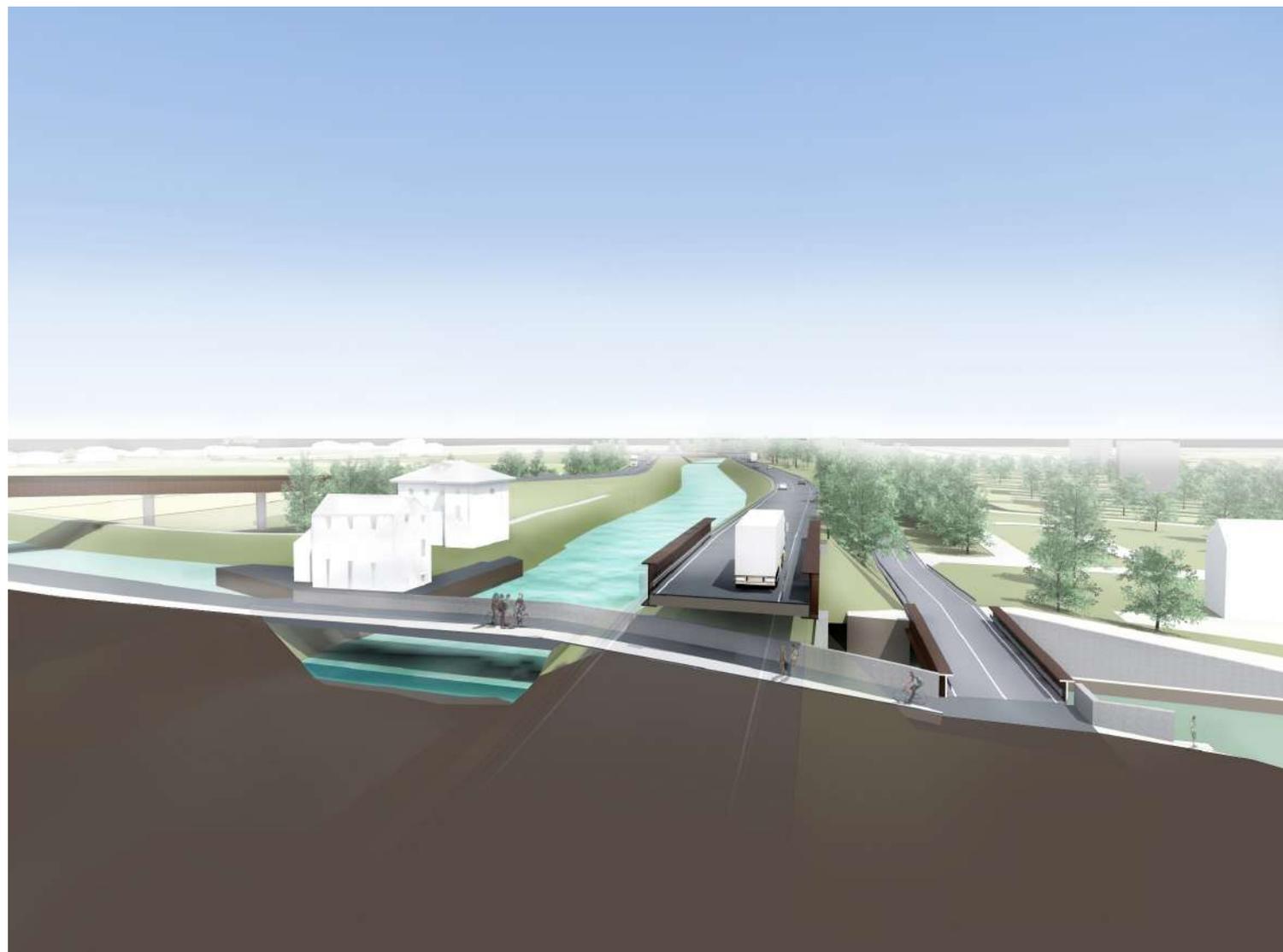
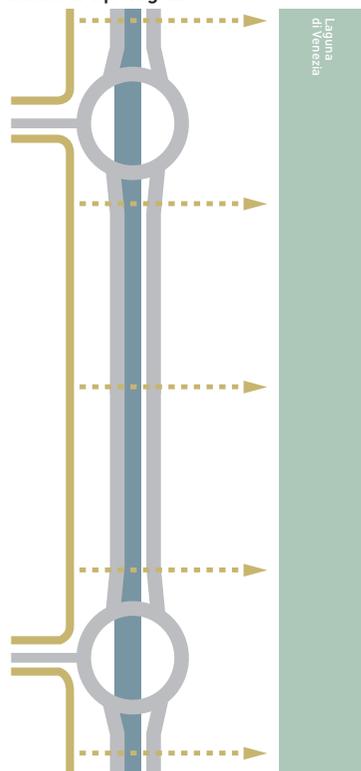




## IL NUOVO SISTEMA DI PERCORSI CICLOPEDONALI

L'adeguamento della Romena è colto come opportunità per realizzare un sistema di percorsi ciclopedonali che collega a pettine la viabilità dei comuni a ovest della Romena con l'ambito naturalistico della Laguna di Venezia.

### Schema tipologico



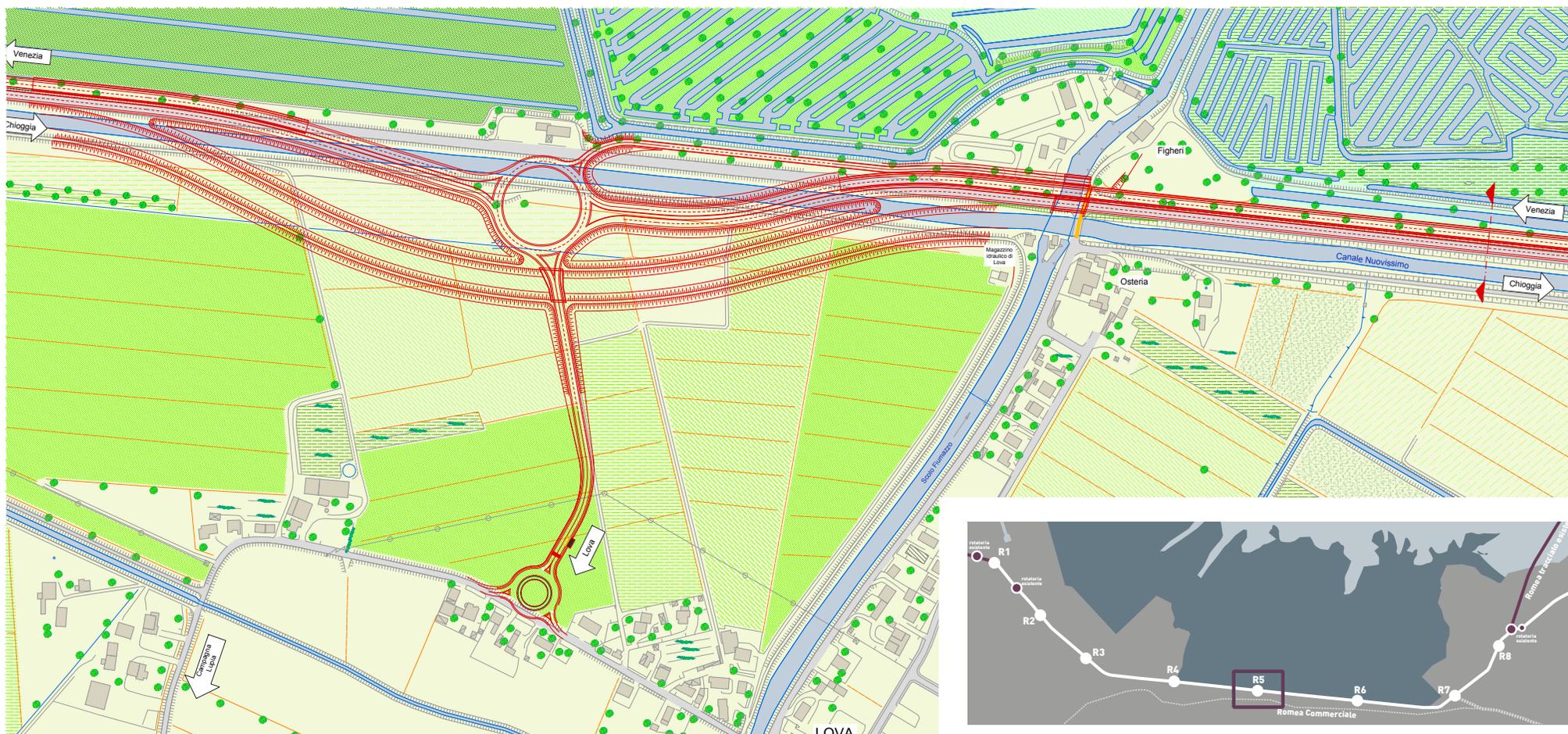
## LE INTERSEZIONI NELL'IPOTESI EST

Approfondimento planimetrico per la rotatoria  
R5 nell'ipotesi EST.



## LE INTERSEZIONI NELL'IPOTESI EST

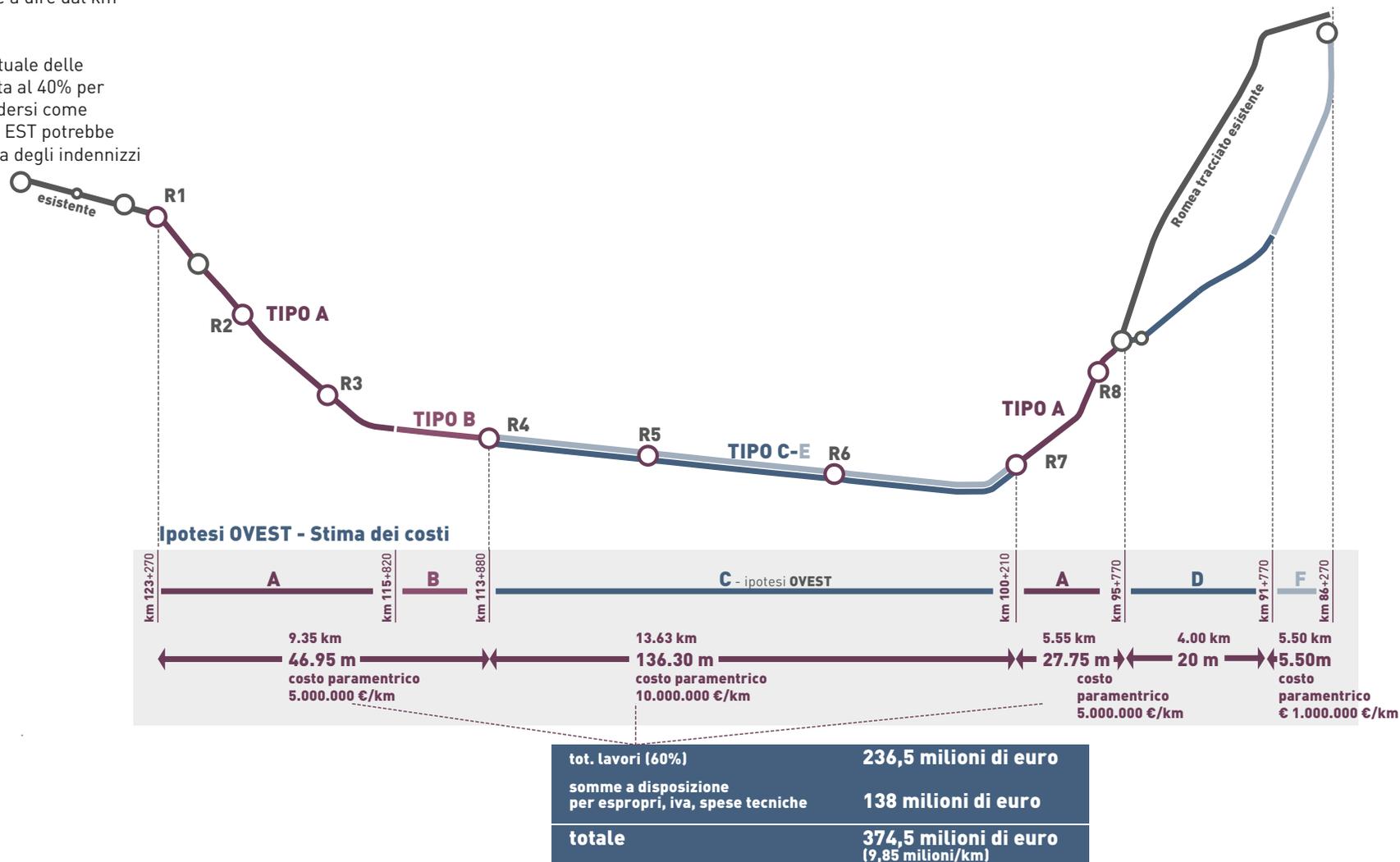
Tavola comparativa dell'intervento per la rotonda R5 nell'ipotesi EST.

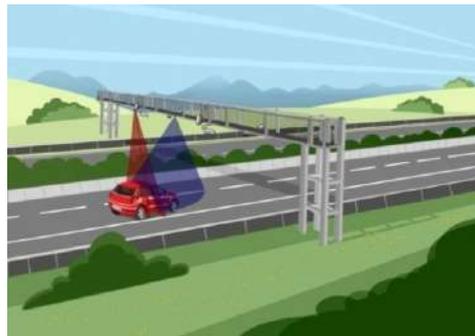


## STIMA DEI COSTI

A fianco è riportata una stima parametrica dei costi di costruzione riferita alle due ipotesi EST e OVEST nel tratto di strada che costeggia la laguna per circa 27 km - vale a dire dal km 95+500 al km 123+270.

**Nota bene** - l'incidenza percentuale delle somme a disposizione, calcolata al 40% per entrambe le ipotesi, è da intendersi come indicativa. Nel caso dell'ipotesi EST potrebbe infatti essere minore l'incidenza degli indennizzi di esproprio.





### IL SISTEMA FREE FLOW PER IL PAGAMENTO DEL PEDAGGIO

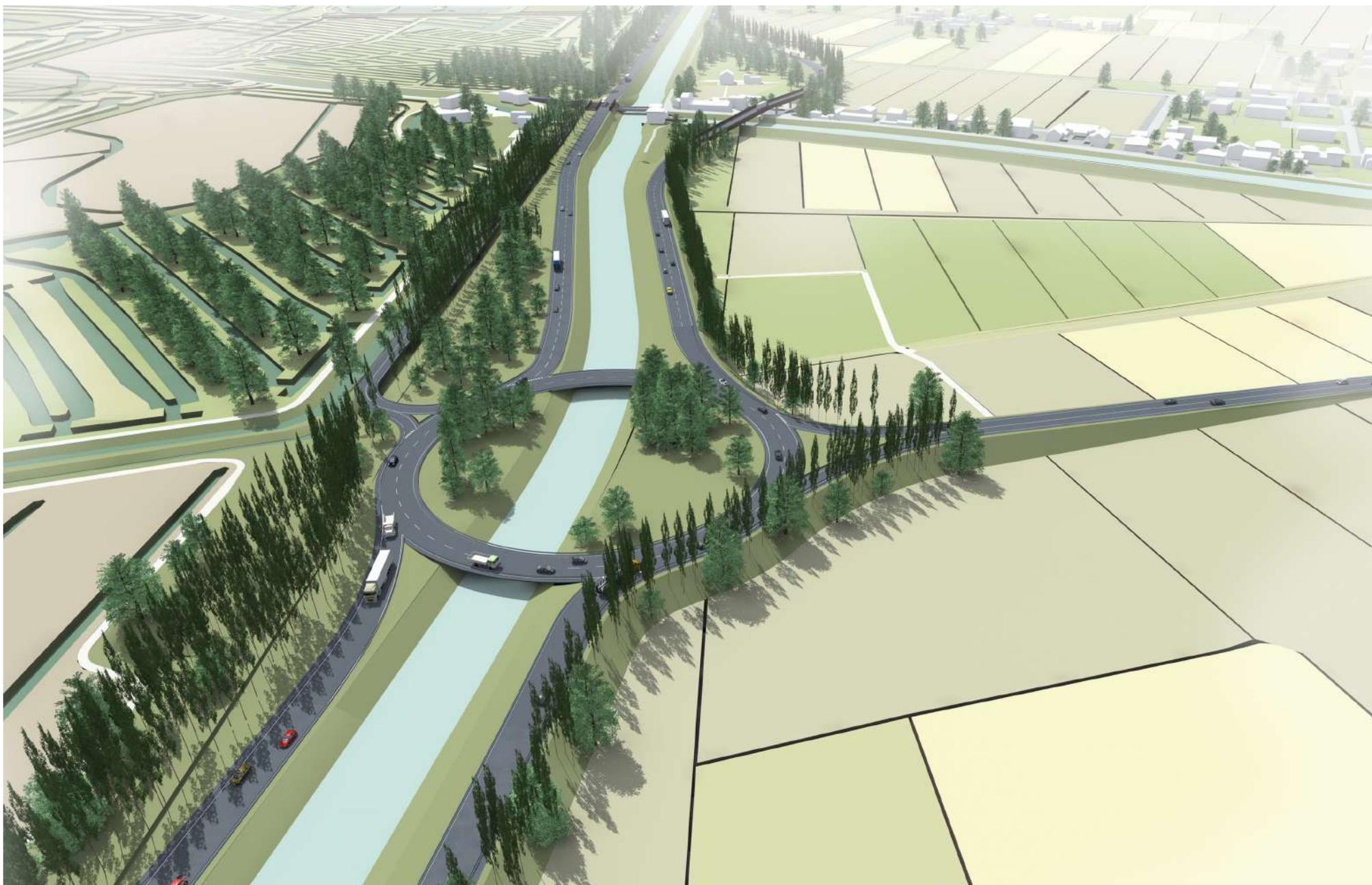
L'ipotesi di adeguamento della Romena è alternativa per un tratto di 37 km alla Romena commerciale E45-E55, cui però può comunque essere collegata all'altezza del comune di Codevigo. Pur privo di caselli stradali, inoltre, il tracciato adeguato a quattro corsie può essere attrezzato con un sistema di pagamento di tipo free-flow, che grazie a tecnologie radio, video e satellitari consente il pagamento del pedaggio senza canalizzare il traffico e fermare il veicolo.

**Funzionamento** - Il sistema è costituito da portali posti lungo l'asse viario prima di ogni svincolo. Il funzionamento avviene in tre fasi: a. Il passaggio del veicolo sotto un portale individua un transito da pedaggiare; b. Per ciascun transito i veicoli sono rilevati, classificati e ne è acquisita la targa; c. Il sistema informativo centrale elabora i dati di transito e calcola il pedaggio da applicare.

**Logica di pedaggiamento** - La soluzione prevede che i veicoli dotati di apparato di bordo paghino il pedaggio con addebito sul proprio conto corrente, come già avviene per i transiti autostradali.

I veicoli privi di un apparato di bordo sono invece individuati tramite la targa e potranno effettuare il pagamento prima, durante e dopo il transito, tramite i canali messi a disposizione.







**Sinergo Spa**  
via Ca' Bembo, 152  
30030 Maerne  
di Martellago  
Venezia - Italia

T +39 041 3642511  
F +39 041 640481  
I [www.sinergospa.com](http://www.sinergospa.com)