



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA

SISTEMA VIARIO TRA REGGIO EMILIA E
SCANDIANO E ALTERNATIVE DI
COLLEGAMENTO.

Relazione finale

PROGETTISTA:	ing. Stefano Paterlini	TIMBRO
	FIRMA	

Sommario

1. PREMESSA GENERALE	4
2. PERCORSO ATTIVATO	5
2.1 BREVE DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI TRACCIATO	5
2.1.1 TRATTI FAMIGLIA A	6
2.1.2 TRATTI FAMIGLIA B	6
2.1.3 TRATTI FAMIGLIA C	6
2.1.4 TRATTI FAMIGLIA D	6
2.1.5 TRATTI FAMIGLIA 1	7
2.1.6 TRATTI FAMIGLIA 2- 2BIS	7
2.1.7 TRATTI FAMIGLIA 3 3-BIS	7
2.1.8 TRATTI FAMIGLIA 4	7
2.1.9 TRATTI FAMIGLIA 5	7
2.2 INDIVIDUAZIONE DI CRITICITÀ GEOGRAFICHE E INSEDIATIVE.....	9
2.2.1 TRATTI FAMIGLIA A.....	10
2.2.2 TRATTI FAMIGLIA B.....	10
2.2.3 TRATTI FAMIGLIA C.....	10
2.2.4 TRATTI FAMIGLIA D	10
2.2.5 TRATTI FAMIGLIA 1	10
2.2.6 TRATTI FAMIGLIA 2-2 BIS	10
2.2.7 TRATTI FAMIGLIA 3-3 BIS	10
2.2.8 TRATTI FAMIGLIA 4	10
2.2.9 TRATTI FAMIGLIA 5	11
3. METODO DI VALUTAZIONE	12
4. OBIETTIVI	14
5. CALCOLO DEGLI INDICATORI	15
TUTELE PTCP	16
VINCOLI LEGGE 42/2004 ART 36 PTCP	20
VINCOLO MONUMENTALE	23
INTERFERENZA CON RETE IDRICA SUPERFICIALE.....	24
VULNERABILITA' DELLA FALDA	28

INTERRUZIONE DI CORRIDOI ECOLOGICI.....	31
SOTTRAZIONE DI SUPERFICIE	33
IMPATTO SU EDIFICI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALI	37
IMPATTO SUL SISTEMA RELAZIONALE LOCALE	40
FRAZIONAMENTO DEI CORPI AZIENDALI	43
IMPATTO ACUSTICO	45
INQUINAMENTO ATMOSFERICO	49
VIBRAZIONI	53
DEMOLIZIONE O RIDUZIONE DI FRUIBILITA' EDIFICI	57
<i>COSTO DI COSTRUZIONE</i>	59
6. SINTESI DELLE RISULTANZE DELLO STUDIO "IL SISTEMA VIARIO TRA REGGIO EMILIA E SCANDIANO: RELAZIONE TECNICA SULLE ANALISI TRASPORTISTICHE DI ALCUNE POSSIBILI ALTERNATIVE DI COLLEGAMENTO ALLA SP467"	61
7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE.....	67
8. BIBLIOGRAFIA	74
9. APPENDICE A.....	75
PROGETTI DI INCREMENTO DELLA SICUREZZA SULLA S.P. 467R E NEI CENTRI URBANI ATTRAVERSATI	75
9.1 INQUADRAMENTO ED OBIETTIVI	76

1. PREMESSA GENERALE

Il presente documento riepiloga e riassume le risultanze scaturite dal percorso del Tavolo Tecnico tra Provincia, Comuni e Comitati che si sono costituiti sul territorio al fine di condurre un riesame del sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e di effettuare una valutazione comparativa delle possibili alternative di collegamento.

Gli enti che hanno partecipato al tavolo tecnico sono:

- Comune di Reggio Emilia
- Comune di Scandiano
- Comune di Albinea.

I comitati di cittadini che hanno partecipato al tavolo tecnico sono:

- Comitato Il Pulcino
- Comitato Pratissolo - Bosco
- Comitato Fogliano - Due Maestà per la Tangenziale
- Associazione Acque Chiare
- Comitato Pro Sic Due Maestà

2. PERCORSO ATTIVATO

Il lavoro del Tavolo Tecnico si è svolto con illustrazioni di studi ed approfondimenti conoscitivi appositamente effettuati per condurre un'analisi comparativa fra varie ipotesi di tracciati per il collegamento tra Reggio Emilia e Scandiano.

Per gli approfondimenti conoscitivi e la scelta dei tracciati da assumere si è fatto anche riferimento all'accordo di programma tra Provincia di Reggio Emilia, Comune di Reggio Emilia, Comune di Scandiano, Comune di Casalgrande, Comune di Albinea, per vari assi infrastrutturali fra cui il collegamento tra S.P. 467R in località Bosco di Scandiano con la S.P. 37 in località Case Spadoni di Albinea.

Agli incontri del tavolo tecnico sono state effettuate osservazioni, richieste di chiarimenti ed integrazioni agli studi ed alle analisi effettuate dai tecnici incaricati dalla Provincia.

Oltre agli immediati chiarimenti forniti in sede degli incontri, la Provincia ha proceduto a rielaborare la documentazione tecnica tenendo presenti le richieste di integrazioni e svolgendo analisi ed esami suppletivi richiesti in sede di riunione o discendenti e risultanti da quanto richiesto.

Il tavolo tecnico è anche sede del confronto tra Enti e Comitati ove trovano luogo le fasi di approfondimento richiamate dalla relazione di controdeduzione del PTCP. Infatti il comitato denominato il Pulcino aveva presentato delle osservazioni al PTCP adottato dalla Provincia di Reggio Emilia, parzialmente accolte dall'Amministrazione, relativamente agli assi stradali del settore scandianese.

Sono stati effettuati una serie di incontri dal 2009 al 2011 tra tutti i soggetti partecipanti al tavolo tecnico al fine di poter condividere la metodologia dello studio nonché, attraverso una partecipazione attiva, poter ricevere suggerimenti, variazioni migliorative e/o integrazioni che attraverso un percorso di cooperazione tra enti e cittadini, permetta di ottenere il miglior risultato possibile.

2.1 Breve descrizione delle alternative di tracciato

Nel presente documento sono esaminate alternative di possibili tracciati stradali di collegamento tra Reggio Emilia e Scandiano.

I tracciati si possono, per facilità di lettura, identificare con un nome composto da una lettera ed un numero come riportato in figura 1. Le lettere identificano le famiglie di tracciati diverse, interessanti i comuni di Scandiano ed Albinea fino all'intersezione con la strada esistente in corrispondenza del campo sportivo di Fogliano, mentre i numeri identificano le famiglie di tracciati diverse, interessanti il comune di Reggio Emilia fino all'allaccio alla tangenziale sud-est. Il solo tracciato denominato con lettera C e non accompagnato da nessun numero non ricade nella precedente schematizzazione.

Preliminarmente e durante lo studio, grazie anche ai contributi di Enti e Comitati si sono identificate le 23 ipotesi di tracciato poi studiate sotto gli aspetti ambientali, sociali e

trasportistici¹. Tali ipotesi sono univocamente identificate attraverso un nome composto dalla lettera e dal numero. In tal modo si è cercato di indagare il più ampio ventaglio possibile di alternative compatibilmente ai vincoli presenti sul territorio.

Lo studio trasportistico² da' conto dei flussi di traffico e modellistica su tutti gli assi viari principali dell'area oggetto di studio e quindi le analisi trasportistiche sono state condotte considerando le variabili dei tracciati che hanno incidenza sui flussi di traffico, rispetto alla scala della modellazione adottata e non limitatamente ai singoli tracciati.

Si riporta di seguito una breve descrizione delle famiglie dei tracciati, considerando il verso di percorrenza da sud verso nord.

2.1.1 TRATTI FAMIGLIA A

I tracciati della famiglia A si staccano dalla Pedemontana all'altezza di Borzano in località Case Spadoni, in corrispondenza di un incrocio esistente, ripercorrono per un tratto iniziale la strada esistente (strada Romana) staccandosi da essa in corrispondenza di un'azienda agricola per dirigersi verso la SP467 ed incrociarla in corrispondenza del ristorante "Bosco". Percorrono il tracciato esistente sino al campo sportivo comunale di Fogliano.

2.1.2 TRATTI FAMIGLIA B

I tracciati della famiglia B si staccano dalla Pedemontana all'altezza di Borzano in località Case Spadoni, in corrispondenza di un incrocio esistente, ripercorrono per un tratto iniziale la strada esistente (strada Romana) dividendosi da essa in corrispondenza di un'azienda agricola per dirigersi verso la SP467 sotto-passando il parcheggio della ceramica ARPA e la strada comunale. Percorrono il tracciato esistente sino al campo sportivo comunale di Fogliano.

2.1.3 TRATTI FAMIGLIA C

I tracciati della famiglia C si staccano dalla Pedemontana all'altezza di Borzano in località Case Spadoni, in corrispondenza di un incrocio esistente, ripercorrono per un tratto iniziale la strada esistente (strada Romana) dividendosi da essa in direzione est per dirigersi verso la zona artigianale di Bosco. Dopo aver incrociato la SP467 attraversano tangenzialmente l'abitato sul lato nord mantenendosi a sud della ferrovia. Dopo aver sotto-passato via Del Bosco si ricongiungono alla SP467 all'altezza del campo sportivo di Fogliano.

A parte è stato trattato il tracciato C che sottopassa la ferrovia dopo aver attraversato il centro di Bosco, prosegue ad est della linea ferroviaria sotto-passando via Anna Frank e innestandosi sulla tangenziale sud-est, all'altezza del ponte sul torrente Lodola.

2.1.4 TRATTI FAMIGLIA D

I tracciati della famiglia D hanno come punto d'inizio una rotatoria esistente sulla strada Provinciale che unisce Scandiano ad Arceto all'altezza del ponte sul torrente Tresinaro.

¹ Vedi studio trasportistico "Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467" a cura del dott. Morlini - ACT.

² Vedi studio trasportistico "Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467" a cura del dott. Morlini - ACT.

Proseguono verso nord-ovest sino ad affiancare la linea ferroviaria all'altezza della zona industriale di Bosco, continuando parallelamente a essa, sino a ricongiungersi al tracciato esistente attraverso un sottopasso ferroviario realizzato nelle vicinanze del campo sportivo comunale di Fogliano.

2.1.5 TRATTI FAMIGLIA 1

Partendo dal campo sportivo di Fogliano, attraversano l'abitato della frazione passando tangenzialmente alla ferrovia e tornano ad innestarsi sulla SP467 con una rotatoria prima di raggiungere l'abitato di Due Maestà.

Attraversano l'abitato di Due Maestà costeggiando il Canale di Reggio fino a raggiungere la tangenziale sud-est collegandosi ad essa sulla rotatoria esistente.

2.1.6 TRATTI FAMIGLIA 2- 2BIS

Partendo dal campo sportivo di Fogliano, attraversano l'abitato della frazione passando tangenzialmente alla ferrovia, proseguono sino ad incrociare via Anna Frank con una rotatoria e si innestano sulla tangenziale sud-est, in corrispondenza della curva nei pressi del ponte sul torrente Rodano, dopo aver sotto-passato la linea ferroviaria.

La variante bis consiste nell'aggiunta di un braccio, che passando al di sopra dell'attraversamento ferroviario esistente, precedentemente predisposto allo scopo, permetta di connettersi alla tangenziale sud-est con uno svincolo più scorrevole di quanto non sia la rotatoria ipotizzata nella versione 2.

2.1.7 TRATTI FAMIGLIA 3 3-BIS

Questa famiglia si diversifica dalla precedente per il fatto che via Anna Frank viene sotto-passata. Rimangono invariati il punto di partenza ed il punto di innesto.

La variante bis consiste nell'aggiunta di un braccio, che passando al di sopra dell'attraversamento ferroviario esistente, precedentemente predisposto allo scopo, permetta di connettersi alla tangenziale sud-est con uno svincolo più scorrevole di quanto non sia la rotatoria ipotizzata nella versione 3.

2.1.8 TRATTI FAMIGLIA 4

Costituiscono una variante suppletiva della famiglia 2, in particolare viene aggiunto un ramo sulla SP467 tra Fogliano e Due Maestà avente l'utilità di collegare l'attuale Provinciale con la nuova rotatoria che si verrà a creare su via Anna Frank nell'ipotesi 2.

2.1.9 TRATTI FAMIGLIA 5

Coincide per la totalità del tracciato con la famiglia 1 variando solamente l'innesto sulla tangenziale sud-est realizzato tramite un incrocio su più livelli.

Si riportano le combinazioni in forma grafica per una maggior facilità di comprensione.

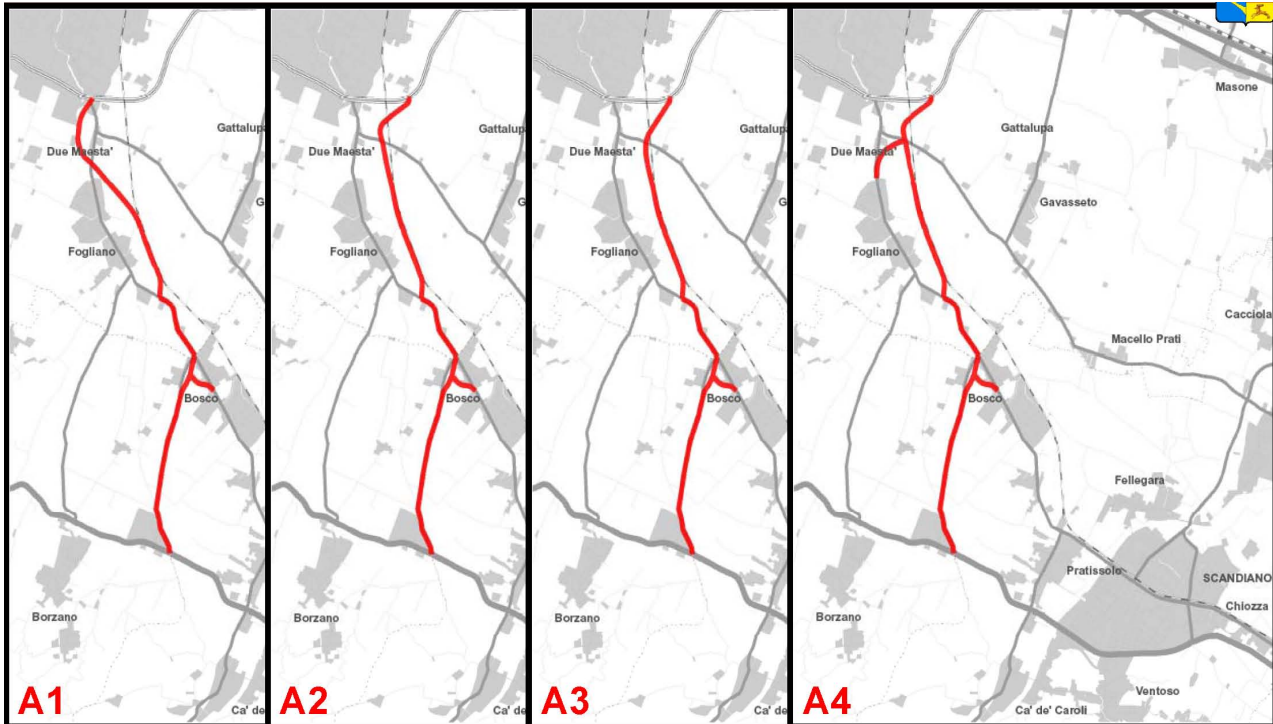


Figura 1 - Combinazioni tracciati famiglia A

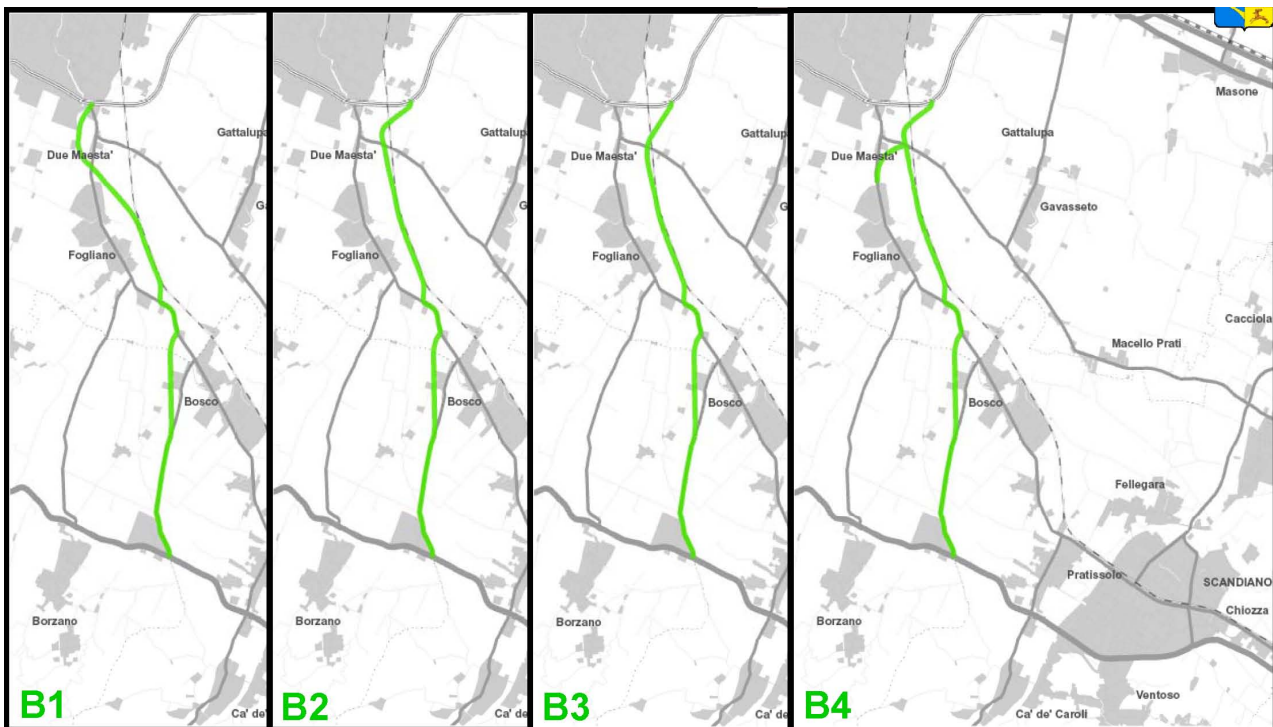


Figura 2 - Combinazioni tracciati famiglia B

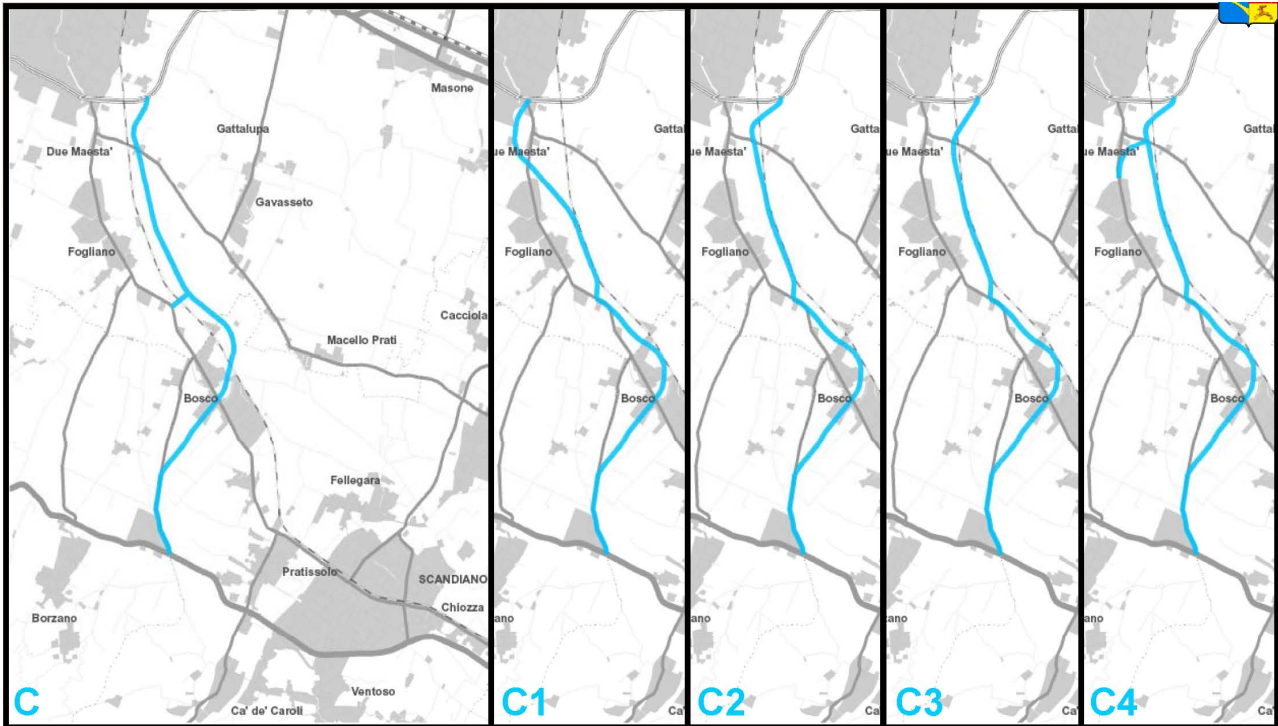


Figura 3 - Combinazioni tracciati famiglia C



Figura 4 - Combinazione tracciati famiglia D

2.2 Individuazione di criticità geografiche e insediative

Si riferiscono sinteticamente i vincoli dovuti alle condizioni geografiche del territorio e di presenza di costruzioni/edifici esistenti che condizionano le singole alternative di tracciato sottoposte a valutazione.

2.2.1 TRATTI FAMIGLIA A

Presentano una strettoia prima dell'innesto con la SP467 in corrispondenza del ristorante Bosco rendendo necessaria la demolizione della chiesa della frazione.

2.2.2 TRATTI FAMIGLIA B

Presentano una strettoia tra la ceramica Arpa ed una casa colonica che rende necessaria la realizzazione di un lungo attraversamento scatolare interrato.

2.2.3 TRATTI FAMIGLIA C

Presentano una strettoia tra due case in corrispondenza dell'incrocio con via del Bosco che rende necessaria la realizzazione di un attraversamento interrato della via.

Discorso a parte merita il tracciato C, escluso dalle regole di nomenclatura precedenti. Esso presenta una criticità all'intersezione con via Anna Frank a causa di un passaggio stretto tra 2 case che rende necessaria la realizzazione di un lungo attraversamento scatolare.

2.2.4 TRATTI FAMIGLIA D

Non soddisfano all'esigenza di creare un collegamento tra la strada Pedemontana (SP37) e la SP467. Presentano un passaggio critico in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario dopo il superamento dell'abitato di Bosco.

2.2.5 TRATTI FAMIGLIA 1

L'innesto sulla rotatoria esistente, in corrispondenza della tangenziale sud-est, presenta difficoltà dovute al ridotto spazio a disposizione per la realizzazione del nuovo braccio. Tale ipotesi di collegamento dovrà inoltre essere accompagnata da una ri-modellazione del braccio esistente della SP467 verso Fogliano.

2.2.6 TRATTI FAMIGLIA 2-2 BIS

L'incrocio su via Anna Frank causa delle difficoltà al traffico proveniente da Arceto per colpa della vicinanza del passaggio a livello sulla linea ferroviaria, che interferisce con le code di auto in attesa di transitare sulla rotatoria.

La versione 2 bis presenta, in aggiunta, difficoltà a causa della realizzazione dello scatolare di attraversamento della linea ferroviaria, in quanto si rende necessario tornare rapidamente in quota per la realizzazione della rotatoria che permette di sfruttare l'attraversamento ferroviario esistente precedentemente predisposto per il passaggio della nuova infrastruttura.

2.2.7 TRATTI FAMIGLIA 3-3 BIS

Il tratto 3 non presenta particolari difficoltà, mentre per il tratto 3-bis le criticità sono le stesse prese in considerazione al precedente punto per il tratto 2-bis.

2.2.8 TRATTI FAMIGLIA 4

Costituiscono delle varianti dei tratti 2 e non presentano ulteriori criticità rispetto a quelle già descritte.

2.2.9 TRATTI FAMIGLIA 5

Costituiscono delle varianti dei tratti 1. Le criticità sono quelle già enunciate in precedenza per i tratti 1, con l'aggiunta che lo svincolo su più livelli ha bisogno di maggior spazio per la realizzazione. Si dovrà quindi procedere nelle successive fasi di progettazione ad un accurato studio di dettaglio del nodo.

3. METODO DI VALUTAZIONE

Il modello considerato per il presente studio è quello denominato MASSA (Modello Ambientale per la Scelta di Soluzioni Alternative)³. Tale metodologia assume come strumento quello del confronto per l'individuazione della migliore soluzione progettuale. Si sottolinea come ad oggi uno stadio di analisi preliminare e funzionale che conduca a definire la migliore ipotesi di progetto sia ancora poco sviluppato nella letteratura di settore, anzi con il presente studio si adotta un approccio innovativo e qualificato.

Il primo momento è quello di stabilire una lista di controllo di validità generale con indicatori che tengano conto di effetti indotti, disaggregati in funzione delle azioni elementari che li producono.

Al fine di garantire l'oggettività, il metodo MASSA, sviluppato appositamente per condurre analisi iniziali, procede a quantificare l'azione di progetto attraverso l'utilizzo di una serie di indicatori atti a descrivere lo scenario di gravità degli eventi temuti. Il primo passo che si è effettuato, è stato quello di costruire una lista di possibili interferenze rispetto alle quali sviluppare il confronto.

In base alle caratteristiche dei tracciati da studiare e del tipo di territorio attraversato si costruisce una lista di controllo. Tale lista dipende quindi dal tipo di territorio attraversato.

Per ciascun elemento della lista di controllo si definisce un indicatore e si procede quindi al calcolo di ciascuno di essi per ogni alternativa di tracciato.

Al fine di omogeneizzare i risultati e renderli confrontabili, il metodo MASSA prevede una modalità basata sul costo delle possibili mitigazioni necessarie per portare il tracciato oggetto di valutazione alla condizione del tracciato migliore per il determinato indicatore analizzato. In altre parole l'elemento costo può caratterizzare la difficoltà di intervenire progettualmente per ridurre gli impatti secondo il principio che è tanto maggiore l'incidenza ambientale di un progetto, quanto maggiore è il costo degli interventi necessari per annullarne o ridurne gli effetti di interferenza sull'ambiente.

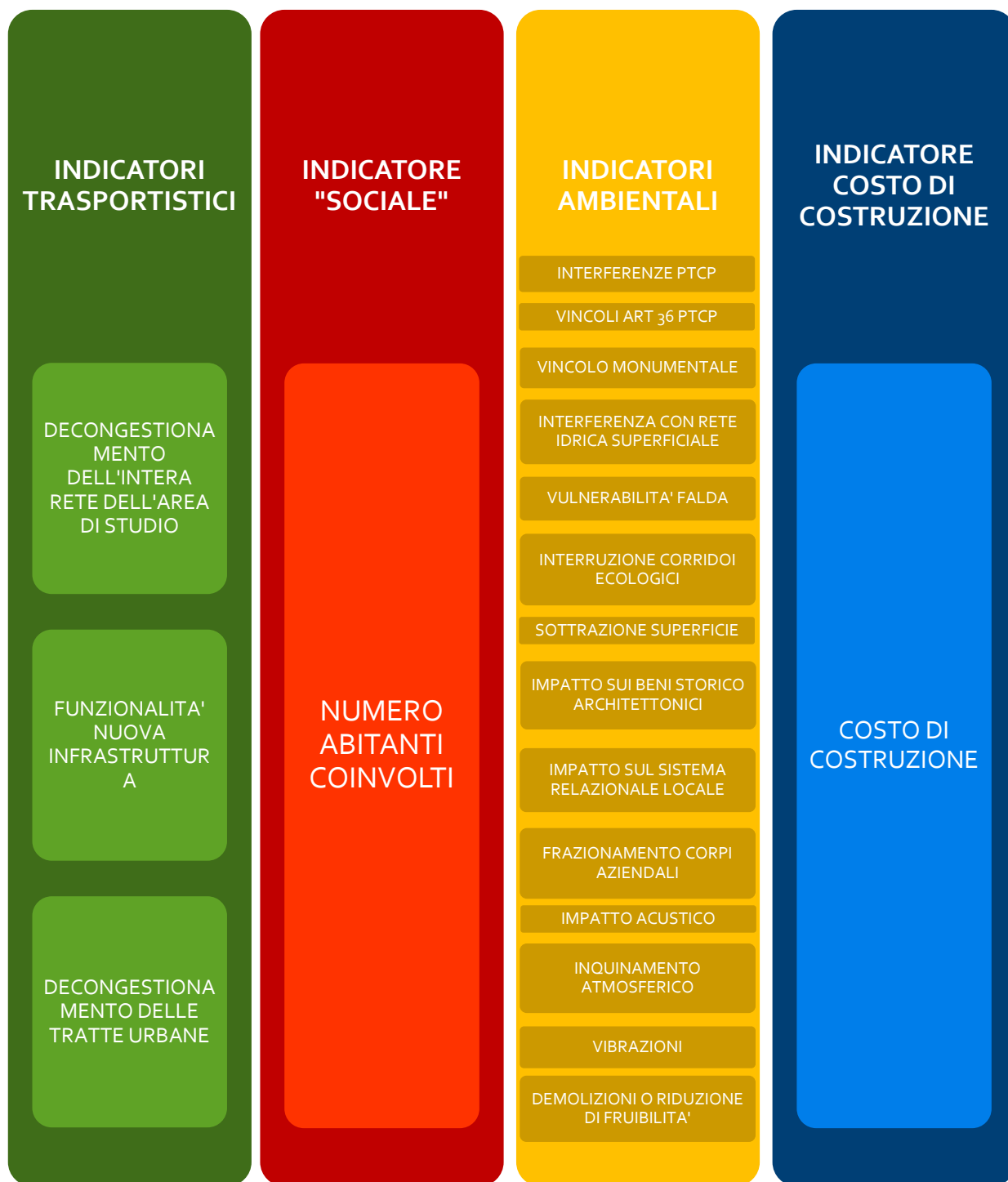
Il metodo si colloca comunque a monte delle procedure valutative (es: screening e/o VIA) che prevedono l'approfondimento delle conoscenze e loro ulteriore ampliamento rispetto a fasi progettuali (progetto preliminare, progetto definitivo, progetto esecutivo) più avanzate rispetto all'analisi dei tracciati viari condotti nel presente studio. Infatti, la scala di dettaglio del presente livello di progettazione andrà affinata con la progettazione successiva.

In questa fase le eventuali anomalie nella caratterizzazione economico/ambientale vengono automaticamente ad annullarsi nel confronto paritetico tra le varie alternative di progetto in quanto le approssimazioni che si considerano per l'una valgono anche per l'altra.

Gli indicatori di tutte le tipologie sono stati ricondotti a valori numerici al fine di rendere confrontabili, in modo quantitativo le ipotesi di tracciato.

Si riporta la griglia degli indicatori presi in considerazione nello studio effettuato:

³ Di Prete, M. (2008). *MANUALE DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE*. BOLOGNA: ZANICHELLI / ESAC.



Ai fini del presente studio si sono considerati gli aspetti ambientali, di costo di costruzione e trasportistici e dell'indicatore "sociale". Gli indicatori trasportistici sono stati elaborati dalla Agenzia locale per la Mobilità (ACT) ACT assieme alle simulazioni dei flussi di traffico⁴.

⁴ Vedi studio trasportistico "Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467" a cura del dott. Morlini - ACT.

4. OBIETTIVI

Sono stati condotti approfondimenti conoscitivi sia in termini di analisi trasportistiche⁵ sia in termini di assumere comparativamente varie ipotesi di tracciato di collegamento tra Reggio Emilia e Scandiano.

L'obiettivo è quello di proporre e comparare tracciati viabilistici che permettano di contemperare i vari aspetti ambientali, di costo e di consumo di suolo al fine di minimizzare i disagi della popolazione e fare in modo che il traffico veicolare aggiri i centri abitati, consentendo al contempo una maggiore rapidità dei collegamenti.

Gli approfondimenti conoscitivi riportati nella presente relazione e nella relazione **“Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467”** volta alle analisi di tipo trasportistico, hanno avuto la finalità di fornire dati, informazioni ed elaborazioni utili al confronto ed alle riflessioni che si sono svolte nell'ambito dei processi di collaborazione e cooperazione sviluppati all'interno del Tavolo Tecnico.

⁵ Vedi studio trasportistico **“Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467”** a cura del dott. Morlini - ACT.

5. CALCOLO DEGLI INDICATORI

Questo capitolo è dedicato all'esposizione delle valutazioni e delle risultanze dei singoli indicatori Ambientali, il calcolo dei costi di mitigazione ed il calcolo dell'indicatore costo di costruzione.

Nella prima parte si è riportata una sintetica spiegazione dell'indicatore studiato con l'esplicitazione dei relativi pesi, della modalità di calcolo e dell'unità di misura utilizzata per la valutazione.

Successivamente si è proceduto ad indicare la modalità con cui si è calcolato il costo di mitigazione, per ogni indicatore, attraverso l'aiuto di diagrammi di flusso che spiegano il percorso seguito.

In generale, il calcolo del costo di mitigazione è stato eseguito per il peso maggiore all'interno dell'indicatore. Gli altri costi di mitigazione, all'interno dello stesso indicatore, si sono ottenuti moltiplicando il costo del peso maggiore per i relativi pesi.

Per una disamina delle analisi trasportistiche e delle elaborazioni modellistiche condotte si fa riferimento alla specifica relazione **"Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467"** che deve intendersi integralmente richiamata per il presente studio. I singoli indicatori trasportistici e l'indicatore sociale, sono stati illustrati nella medesima relazione.

Nella presente relazione, al successivo capitolo 6, viene comunque riportata una sintesi della suddetta relazione per una lettura complessiva di tutti gli approfondimenti conoscitivi condotti.

TUTELE PTCP

Si analizzano con questo indicatore le tutele relative al titolo II della parte II° del PTCP. Nell'areale d'interesse si è riscontrata la presenza delle interferenze relative alle seguenti tutele:

- *Area SIC*
- *art. 42 - Zone di particolare interesse paesaggistico*
- *art. 43 - Zone di tutela di dossi di pianura calanchi e crinali*
- *art 50 – Strutture insediative storiche e strutture insediative storiche non urbane*

Si attribuiscono dei pesi in base all'importanza delle aree attraversate.

A seconda della lunghezza dell'interferenza si calcola il valore dell'impatto per ogni alternativa di tracciato secondo la seguente formula:

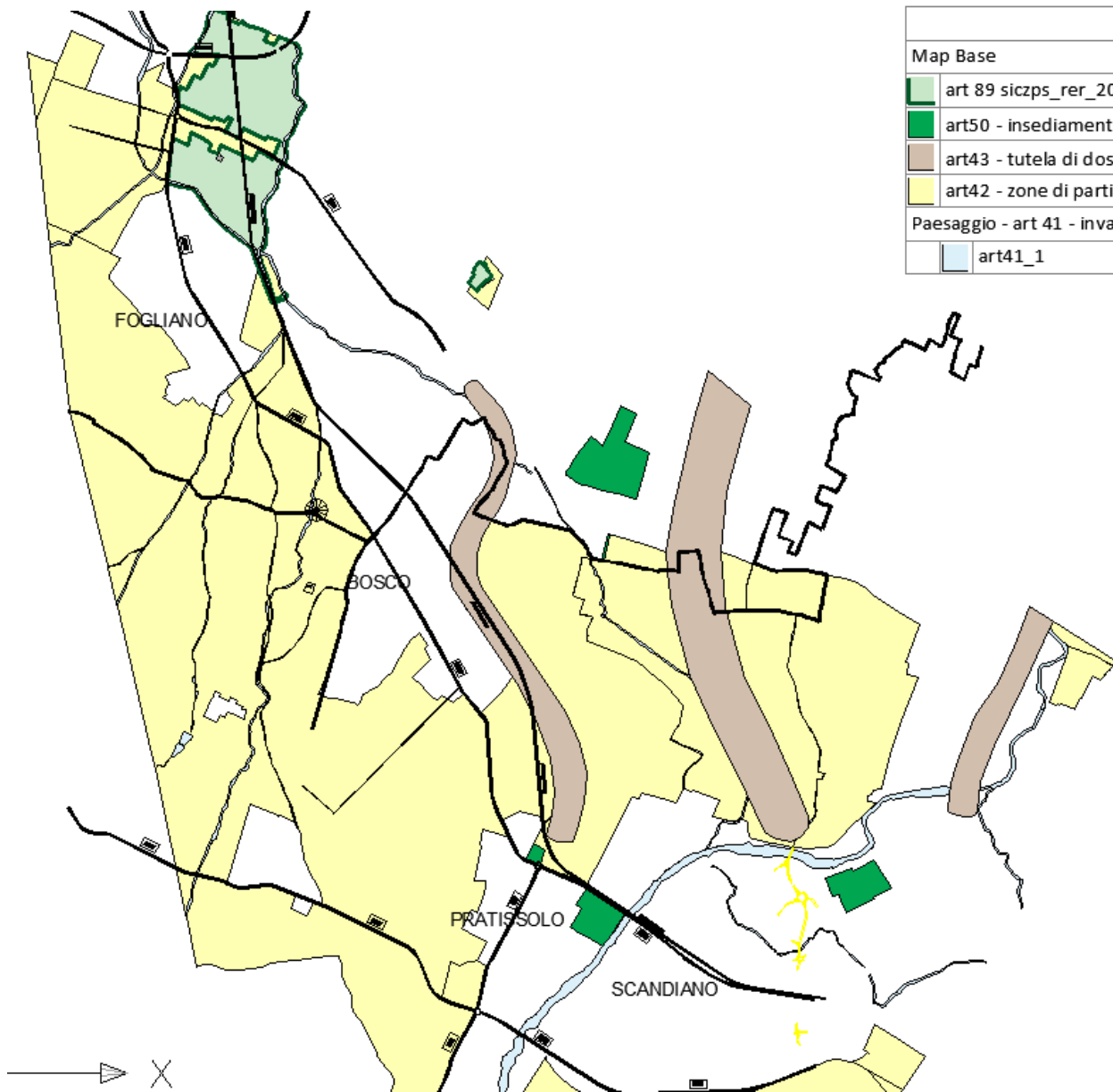
$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$$






Dove:

L_i=lunghezza tratto i-simo ricadente nella zona d'impatto

p_i=peso attribuito alla zona

<i>Classi</i>	<i>p_i</i>	<i>udm</i>
Zona di tutela naturalistica art 44	*	m
SIC	1	m
Strutture insediative storiche art. 50	0.75	m
Zone di particolare interesse paesaggistico art. 42	0.5	m
Zone di tutela di dossi di pianura calanchi e crinali art. 43	0.1	m
Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$		
Note: * presenza di vincolo assoluto per attraversamento di tipo stradale		



PTCP	
Map Base	
	art 89 siczps_rer_2008_gb
	art50 - insediamenti storici e territoriali non urbani
	art43 - tutela di dossi calanchi crinali
	art42 - zone di particolare interesse paesaggistico
Paesaggio - art 41 - invasi alvei bacini e corsi acqua	
	art41_1

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE



COSTO MITIGAZIONE AREA SIC

- COSTO DI COSTRUZIONE DUNA 130€/ml
- PIANTUMAZIONE DI FASCIA BOSCATATA 10€/mq x 3m=30€/ml
- RACCOLTA E DEPURAZIONE ACQUE DI DILAVAMENTO 50€/ml
- Ctot=210€/ml

VINCOLI LEGGE 42/2004 ART 36 PTCP

È il vincolo costituito per legge dalla parte III D.Lgs. n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio).

Nell'areale d'interesse si è riscontrata la presenza delle interferenze relative ai seguenti articoli:

- *Fascia di rispetto di 150m da corsi d'acqua vincolati*

A seconda della lunghezza dell'interferenza si calcola il valore dell'impatto per ogni alternativa di tracciato secondo la seguente formula:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$$

Dove:

L_i=lunghezza tratto i-simo ricadente nella zona d'impatto

p_i=peso attribuito alla zona (fascia di rispetto)

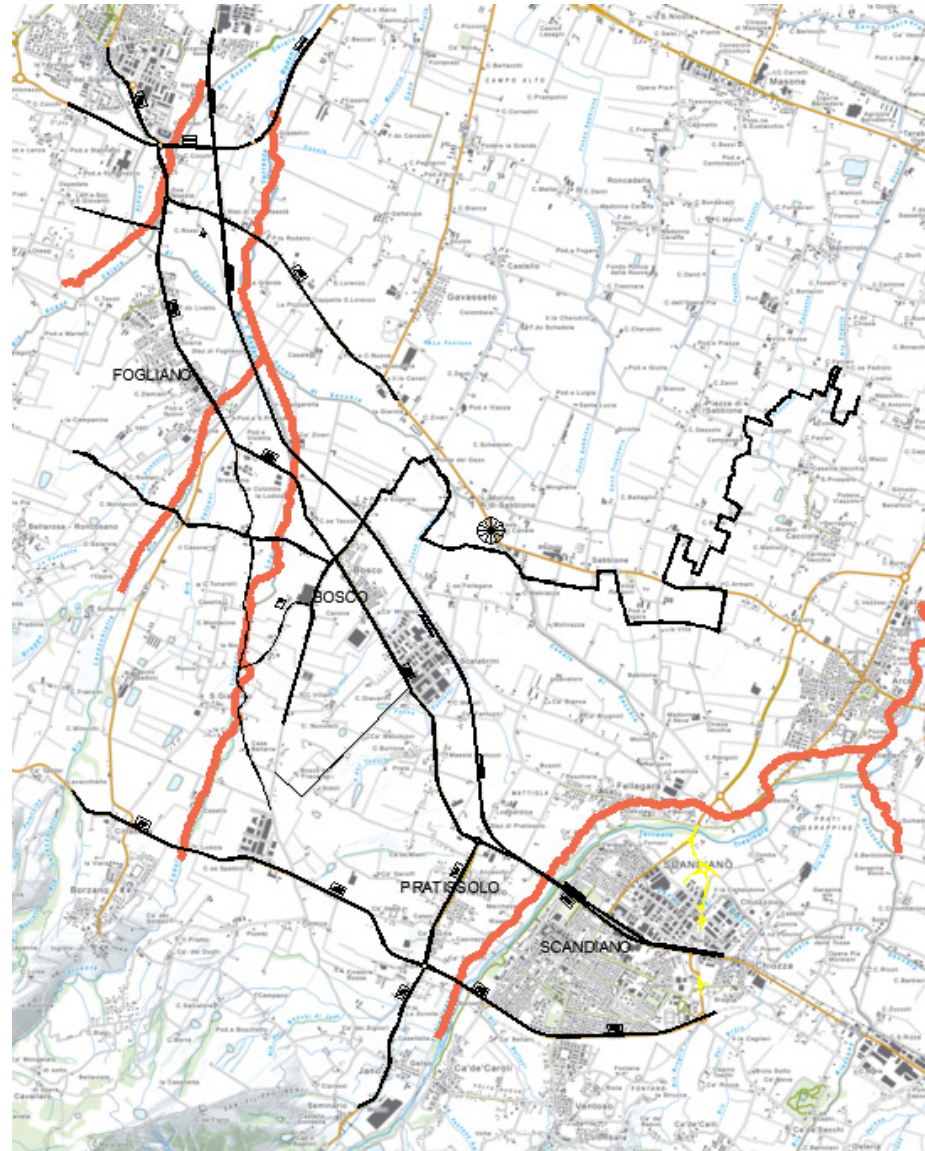


Figura 5 - Indicazione planimetrica dei corsi d'acqua tutelati

<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Attraversamenti entro fascia di rispetto corsi d'acqua (150m)	1	m
Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$		

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:

ATTRAVERSAMENTO ENTRO FASCIA DI RISPETTO CORSI D'ACQUA (150 m)

- RACCOLTA E DEPURAZIONE ACQUE DI DILAVAMENTO DELLA PIATTAFORMA STRADALE C=50€/ml

VINCOLO MONUMENTALE

*È il vincolo della parte III del d.lgs. n. 42/2004 (tutela delle cose di interesse artistico).
Nell'areale d'interesse non si è riscontrata alcuna interferenza di questo tipo.*

INTERFERENZA CON RETE IDRICA SUPERFICIALE

Con questo indicatore si analizza l'impatto delle varie alternative di tracciato con la rete idrica di deflusso superficiale.

Si attribuirà un peso alla portata e modalità di deflusso (torrentizio, in evoluzione) ed un peso all'estensione delle opere da realizzare in alveo.

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1-n} p_{1i} \cdot p_{2i}$$

p_{1i} =peso attribuito alla modalità di deflusso per l'interferenza i -sima

p_{2i} =peso attribuito all'estensione delle opere in alveo per l'interferenza i -sima

<i>Indicatori secondari</i>	<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Estensione delle opere di protezione in alveo			
	L>20 m	1	n° attraversamenti
	L<20 m	0.7	n° attraversamenti
Portata e modalità di deflusso			
	Alveo in evoluzione	1	n° attraversamenti
	Torrentizio	0.85	n° attraversamenti
	Bonifica	0.5	n° attraversamenti
Formula: $\sum_{i=1-n} p_{1i} \cdot p_{2i}$			

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:



Si stima per la combinazione dei pesi peggiore un costo per la protezione dell'alveo con gabbioni pari a 60.000 €

$$L_{protezione} = 30 \text{ m}$$

$$H_{protezione} = 10 \text{ m}$$

$$L_{protezione} \times H_{protezione} \times 100\text{€}/\text{mc} \times 2 = 60.000\text{€}$$

Si ricava la matrice dei costi:

		Estensione delle opere di protezione		
Portata e modalità di deflusso	€	1	0.85	0.5
	1	60000	51000	30000
	0.7	42000	35700	21000

VULNERABILITA' DELLA FALDA

Si analizzerà il territorio sotto il profilo idrogeologico in termini di lunghezza di tratti interrati all'interno della zona di protezione delle acque sotterranee. Delle 4 possibili zone di protezione evidenziate dall'art. 82 del PTCP solo una è presente nell'areale d'interesse. Pertanto si procederà alla valutazione dell'indicatore attraverso il seguente calcolo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot / 1000$$

Dove:

L_i=lunghezza tratto i-simo ricadente nella zona d'impatto

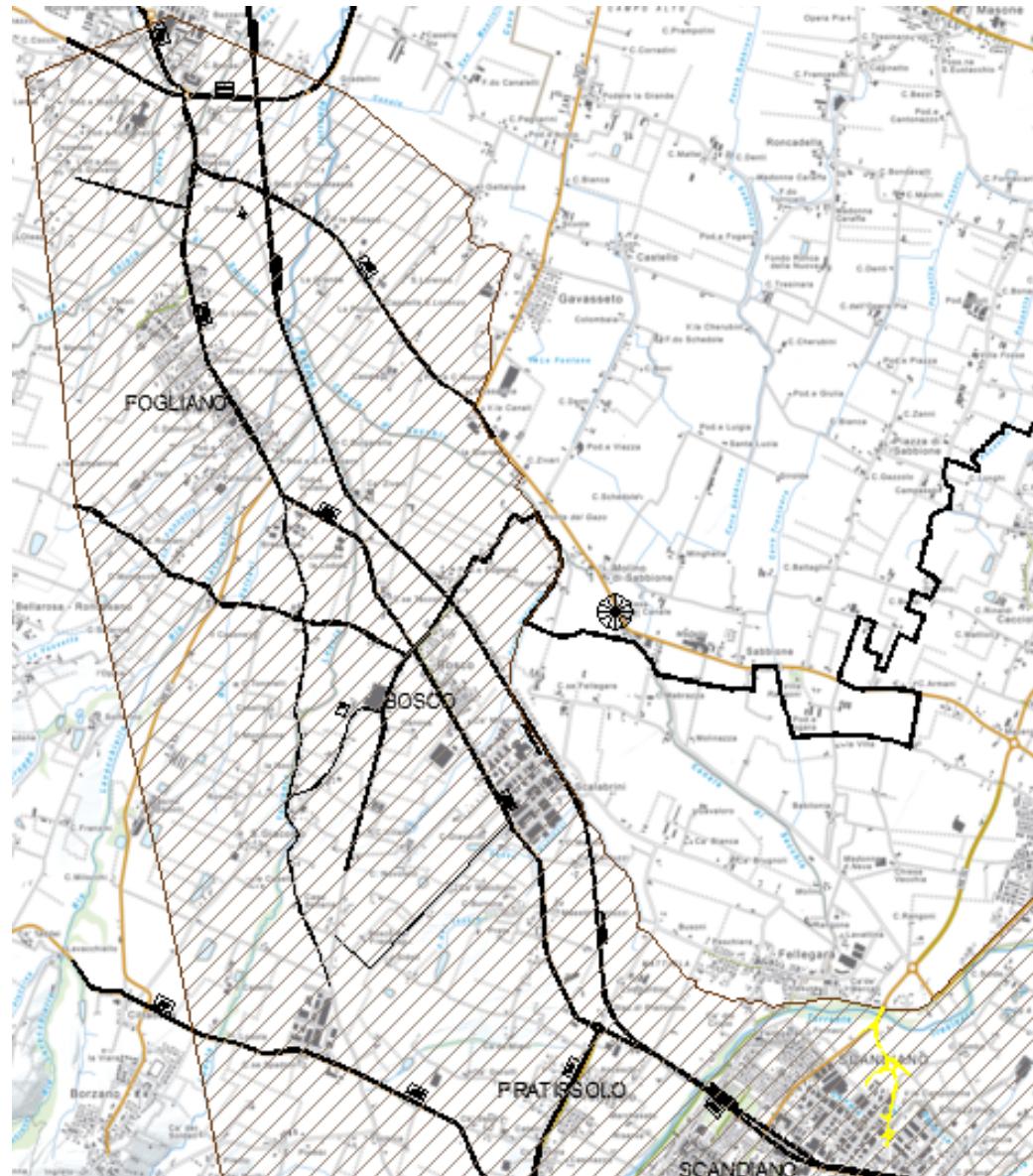


Figura 6 - Indicazione art.82 PTCP

VULNERABILITA' DELLA FALDA

<i>Classi</i>	<i>p_i</i>	<i>udm</i>
Zone di protezione acque sotterranee art 82 PTCP	1	m
Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot / 1000$		

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE**PASSAGGIO IN TERRATO ATTRAVERSO ZONE DI PROTEZIONE ACQUE SOTTERRANEE**

- COSTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE TRATTI IN TERRATI:
C=600€/ml

INTERRUZIONE DI CORRIDOI ECOLOGICI

Si considerano le interferenze che si creano a causa del passaggio dell'infrastruttura con i corridoi ecologici.

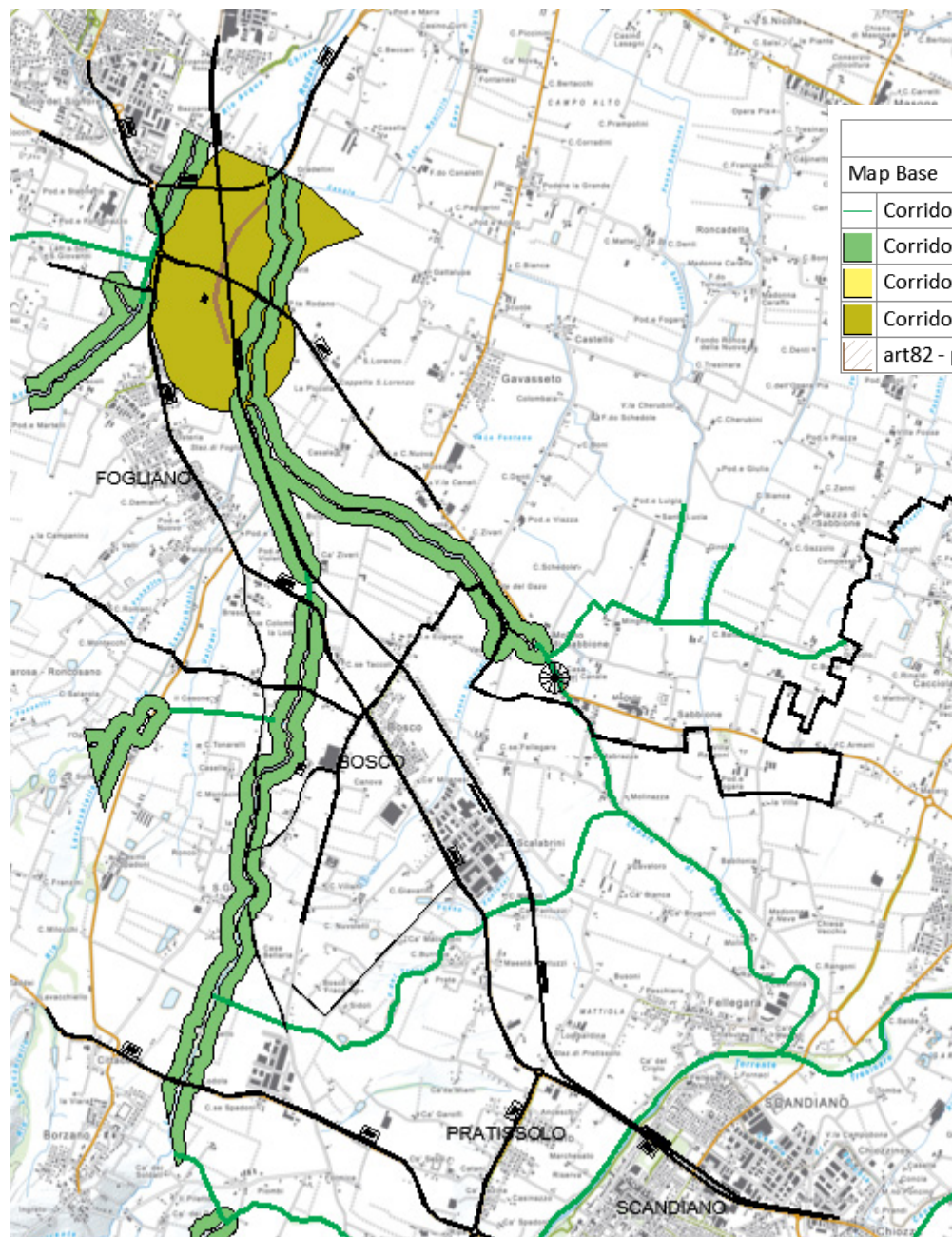
Si attribuisce un peso a seconda dell'importanza del corridoio (primario o secondario) ed alla presenza o meno nelle vicinanze di soluzioni alternative alla continuità ecologica.






La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1-n} p_{1i} \cdot p_{2i}$$

p_{1i} =peso attribuito all'importanza del corridoio per l'interferenza i -sima.

p_{2i} =peso attribuito alla presenza di soluzioni alternative alla continuità ecologica.



PTCP	
Map Base	
	Corridoi secondari in ambito planiziale e4_corr02_planiz
	Corridoi primari pedecollinari e3_thalweg_buff
	Corridoi primari pedecollinari e3_thalweg
	Corridoi primari planiziali e2_corr01_planiz_buff
	art82 - protezione falda

	<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Presenza di soluzioni alternative alla continuità ecologica	Eliminazione della continuità	1	n°
	Possibilità di ricostruzione della continuità	0.75	n°
	Vicinanza di altri corridoi connessi	0.5	n°
Importanza del corridoio	Corridoio primario	1	n°
	Corridoio secondario	0.8	n°
	Formula: $\sum_{i=1,n} p_{1i} \cdot p_{2i}$		

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE

ELIMINAZIONE DELLA CONTINUITA' DEL CORRIDOIO

- STIMA A CORPO DEL COSTO DELL'ATTRAVERSAMENTO COSTITUITO DA UN TOMBINO IN CLS $C=10.000\text{€}/\text{cad}$

INDICATORE AMBIENTALE

SOTTRAZIONE DI SUPERFICIE

Si valuterà la maggiore occupazione di suolo per la presenza del corpo stradale considerando la stessa sezione di progetto per tutte le alternative progettuali. In tale valutazione si avvantaggia l'utilizzo di tracciati esistenti.

Si attribuirà un peso alla porzione di strada nuova o alla strada che ricalca tracciati esistenti in base alle dimensioni dell'allargamento.

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$$

Dove:

L_i =lunghezza tratto i -simo di arco stradale

p_i =peso attribuito all'arco

SOTTRAZIONE DI SUPERFICIE

<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Strada nuova	1	m
Allargamento esistente $0.5 < \Delta B / B_0 < 2$	0.6	m
Allargamento esistente $0 < \Delta B / B_0 < 0.5$	0.3	m
Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_i / 1000$		
Note: si considera la stessa sezione per ogni alternativa		

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE
PER LA COMBINAZIONE DEI PESI
PEGGIORE (ESPROPRIO STRADA
NUOVA)

INDIVIDUAZIONE DEI COSTI DI
MITIGAZIONE PER TUTTE LE
COMBINAZIONI DI PESI POSSIBILE
(ALLARGAMENTI STRADALI)

STIMA DEI COSTI TOTALI

STRADA NUOVA

- STIMA DEL VALORE DI ESPROPRIO DEL TERRENO= $VAM=3.47\text{€/mq}$ per coltura media in accordo con bollettino Regione Emilia Romagna

IMPATTO SU EDIFICI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALI

Si valuta l'impatto dell'opera sugli edifici di pregio o aventi una qualche forma di tutela. Si attribuirà un peso agli edifici a seconda del tipo di vincolo, così come specificato dai piani comunali, e si distinguerà per edifici direttamente interessati (non si ricade mai in tale casistica) o che ricadano entro una fascia di rispetto di 30 m dall'infrastruttura. I dati per l'analisi si ricavano dai PRG e PSC dei comuni interessati. La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} n_i \cdot p_i$$

Dove:

n_i =numero di edifici con stesso peso p

p_i =peso attribuito alla tipologia d'intervento

IMPATTO SU EDIFICI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALI

<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Edifici di interesse storico - architettonico	1	n° edifici
Edifici di interesse storico - tipologico	0.5	n° edifici
Edifici di interesse storico - testimoniale	0.25	n° edifici
Formula: $\sum_{i=1, n} P_i$		

STIMA DEI COSTI DI MITIGAZIONE

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE
PER LA COMBINAZIONE DEI PESI
PEGGIORE (RESTAURO SCIENTIFICO
RICADENTE IN FASCIA)

INDIVIDUAZIONE DEI COSTI DI
MITIGAZIONE PER TUTTE LE
COMBINAZIONI DI PESI POSSIBILE
(RISANAMENTO - RISTRUTT.)

STIMA DEI COSTI TOTALI

EDIFICI SOTTOPOSTI A RESTAURO SCIENTIFICO

- REALIZZAZIONE DI BARRIERE ANTIRUMORE E DUNE PER SINGOLA INTERFERENZA L=30m C=60.000€

IMPATTO SUL SISTEMA RELAZIONALE LOCALE

Si studia l'impatto delle diverse ipotesi di progetto sul sistema di relazioni esistente considerando le intersezioni che si vengono a creare tra i tracciati, attribuendo loro un peso diverso a seconda della loro importanza (statale, provinciale, comunale.....), della larghezza e di altre caratteristiche quali il fondo (asfaltato o no) se sono presenti attraversamenti pedonali ecc..

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} \sum p_j$$

Dove:

$\sum p_j$: sommatoria dei pesi per ogni intersezione

	<i>Classi</i>	<i>p_i</i>	<i>udm</i>
Proprietà			
	statale	20	n° intersezioni
	provinciale	16	n° intersezioni
	comunale	12	n° intersezioni
	carraia - ciclabile	4	n° intersezioni
Fondo stradale			
	asfaltato	10	n° intersezioni
	non asfaltato	2	n° intersezioni
Pedonali			
	presenti	10	n° intersezioni
	assenti	0	n° intersezioni
Tipo di attraversamento			
	urbano	10	n° intersezioni
	rurale	0	n° intersezioni
Alberature e siepi lato strada			
	presenti	4	n° intersezioni
	assenti	0	n° intersezioni
Insedimenti e recinzioni lato strada			
	presenti	4	n° intersezioni
	assenti	0	n° intersezioni
Formula: $\sum_{i=1, n} \sum p_j$			

STIMA DEI COSTI DI MITIGAZIONE

STIMA DEL COSTO
DELL'INTERFERENZA DI
RIFERIMENTO (STRADA
COMUNALE ASFALTATA)

CALCOLO DEL COSTO UNITARIO=
C/P (COSTO DIVISO PUNTEGGIO
DELL'INTERFERENZA DI
RIFERIMENTO)

STIMA DEI COSTI TOTALI

INTERFERENZA CON STRADA COMUNALE ASFALTATA

- REALIZZAZIONE DI ATTRAVERSAMENTO SCATOLARE IN C.A. DI MEDIA LUNGHEZZA :
- $C=400.000\text{€}$; $p=12+10=22$; $C/p=18181 \text{ €}$

FRAZIONAMENTO DEI CORPI AZIENDALI

Si valuta il grado di frazionamento dei corpi aziendali interessati dal passaggio dell'infrastruttura.

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} S_i$$

Dove:

s_i:superfici residuali isolate non più raggiungibili.

FRAZIONAMENTO DEI CORPI AZIENDALI

<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Superficie espropriata	0	m^2
Superficie residuale isolata	1	m^2
Formula: $\sum_{i=1, n} S_i$		

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:

SUPERFICIE RESIDUALE ISOLATA

- STIMA DEL VALORE DI ESPROPRIO DEL TERRENO=VAM

IMPATTO ACUSTICO

Si valuta l'impatto che ogni tracciato ha sugli insediamenti distinguendo ed attribuendo un peso in base alla fascia di distanza ed alla tipologia del ricettore (ospedali, scuole, zone residenziali, zone agricole, zone industriali).

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_a \cdot p_b / 1000$$

Dove:

p_a: peso relativo alla fascia di distanza

p_b: peso relativo alla tipologia di ricettore

L_i: lunghezza del fronte strada del ricettore

IMPATTO ACUSTICO

	<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Fasce di distanza			
	d<30 m	1	m frontisti
	30<d<100	0.75	m frontisti
	100<d<250	0.4	m frontisti
Tipologia ricettori			
	Scuole e ospedali	1	m frontisti
	Zone residenziali	0.9	m frontisti
	Zone agricole	0.4	m frontisti
	Zone industriali	0.1	m frontisti
Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_{ai} \cdot p_{bi} / 1000$			

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:



COSTO DI MITIGAZIONE PER OSPEDALI CON $d < 30$ m

- REALIZZAZIONE DI BARRIERA ANTIRUMORE (500€/mq) con altezza pari a $3\text{m} = 500 * 3 = 1500\text{€}$

Si ricava la matrice dei costi:

	Fasce di distanza			
Tipologia dei ricettori	[€/m]	1	0.75	0.4
	1	1500	1125	600
	0.9	1350	1012.5	540
	0.4	600	450	240
	0.1	150	112.5	60

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Si procede al calcolo di questo indicatore con la stessa metodologia di prima ma applicando pesi diversi ricavati dalla letteratura⁶

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_a \cdot p_b / 1000$$

Dove:

p_a: peso relativo alla fascia di distanza

p_b: peso relativo alla tipologia di ricevitore

L_i: lunghezza del fronte strada del ricevitore

⁶

C.A.I.R.E. Urbanistica. (1998, Settembre). Studio di valutazione delle alternative di tracciato in variante alla strada statale n.63. Reggio Emilia, RE.

Di Prete, M. (2008). *MANUALE DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE*. BOLOGNA: ZANICHELLI / ESAC.

Morlini, S. (2011). Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alcune possibili alternative di collegamento alla SP467.

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

	<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Fasce di distanza			
	d<30 m	1	m frontisti
	30<d<100	0.8	m frontisti
	100<d<250	0.5	m frontisti
Tipologia ricettori			
	Scuole e ospedali	1	m frontisti
	Zone residenziali	0.9	m frontisti
	Zone agricole	0.5	m frontisti
	Zone industriali	0.1	m frontisti

Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_{ai} \cdot p_{bi} / 1000$

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:



COSTO DI MITIGAZIONE PER OSPEDALI CON $d < 30 m$

- REALIZZAZIONE DI FASCIA VEGETALE AD ALTO FUSTO DI LARGHEZZA PARI A $20m = 400€/m$

Si costruisce la seguente matrice dei costi:

	Fascia di distanza			
Tipologia ricettore	[€/m]	1	0.8	0.5
	1	400	320	200
	0.9	360	288	180
	0.5	200	160	100
	0.1	40	32	20

VIBRAZIONI

Si analizza il possibile disagio dato dalla creazione di vibrazioni in funzione del passaggio di un'infrastruttura stradale. Si attribuirà un peso a seconda della tipologia di corpo stradale (trincea, galleria, rilevato) ed un peso in base alla tipologia del ricettore. Si analizzerà solamente una fascia di larghezza pari a 30 m. La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_a \cdot p_b / 1000$$

Dove:

p_a: peso relativo alla fascia di distanza

p_b: peso relativo alla tipologia di ricettore

L_i: lunghezza del fronte strada del ricettore

VIBRAZIONI

	<i>Classi</i>	p_i	<i>udm</i>
Tipologia del corpo stradale			
	Trincee	1	m frontisti
	Gallerie artificiali e raso	0.9	m frontisti
	Rilevati	0.6	m frontisti
	Viadotti	0.5	m frontisti
Tipologia del ricettore			
	Scuole e ospedali	1	m frontisti
	Aree archeologiche	0.9	m frontisti
	Aree urbane	0.75	m frontisti

Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot p_{ai} \cdot p_{bi} / 1000$

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:



COSTO DI MITIGAZIONE PER OSPEDALI CON PASSAGGIO IN TRINCEA

- REALIZZAZIONE DI TAPPETINO FONOASSORBENTE = 7.5€/mq

Si costruisce la seguente matrice dei costi:

	Tipologia corpo stradale				
Tipologia ricettore	[€/m]	1	0.9	0.6	0.5
	1	81	73	48	40
	0.9	73	65	44	36
	0.75	60	54	36	30

DEMOLIZIONE O RIDUZIONE DI FRUIBILITA' EDIFICI

Si analizzano le interferenze che hanno le varie ipotesi progettuali con gli edifici esistenti. Si attribuisce un peso a seconda che ci sia interrelazione tra la parte demolita ed il resto dell'edificio ed un peso a seconda dell'importanza dell'edificio (edificio di pregio, residenziale, produttivo, abbandonato).

La valutazione è effettuata nel seguente modo:

$$\sum_{i=1,n} P_{ai} \cdot P_{bi}$$

Dove:

p_{ai} : peso relativo alla presenza o assenza d'interrelazione

p_{bi} : peso relativo alla tipologia di ricettore

DEMOLIZIONE O RIDUZIONE DI FRUIBILITA' EDIFICI

	<i>Classi</i>	<i>p_i</i>	<i>udm</i>
Interrelazione della parte demolita con l'intero	Presenza di interrelazione	1	n° edifici
	Assenza di interrelazione	0.9	n° edifici
	Edifici con d<10 m	0.8	n° edifici
Tipologia della struttura	Edificio di pregio o vincolato	1	n° edifici
	Edif resid. o sociale	0.8	n° edifici
	Edificio produttivo	0.6	n° edifici
	Edificio abbandonato	0.2	n° edifici
Formula: $\sum_{i=1,n} P_{ai} \cdot P_{bi}$			

STIMA DEL COSTO DI MITIGAZIONE:

Si stima il costo di mitigazione per gli unici due edifici interessati dal tracciato per questo indicatore:

- *Chiesa di Bosco: costo di demolizione e di ricostruzione* **170.000 €**
- *Edificio su rotonda tangenziale sud-est: Costo di acquisto immobile* **250.000 €**

COSTO DI COSTRUZIONE

È il costo di costruzione complessivo di ciascuna ipotesi progettuale sulla base di costi parametrici per strade dello stesso tipo e nello stesso contesto (montagna, pianura, galleria, viadotto, trincea, rilevato,.....) comprensivo dei costi per le intersezioni e per le opere d'arte.

Per ogni alternativa da analizzare si procederà al seguente calcolo:

$$\sum_{i=1,n} L_i \cdot c_i / 10^6$$

Dove:

L_i=lunghezza arco i-simo

c_i=costo parametrico dell'i-simo tratto di strada

COSTO PER TIPOLOGIA DI OPERA STRADALE

Tipologia di manufatto stradale	c_i	udm
Strada livello terreno	€ 2'500'000	km
Trincea o rilevato 0<h<2 m	€ 3'125'000	km
Attraversamento idraulico tombino	€ 200'000	km
Ponte a travata C.A.P. su torrente	€ 1'500'000	km
galleria superficiale	€ 25'000'000	km
galleria profonda	€ 35'000'000	km
viadotto h<10 m	€ 6'250'000	km
viadotto h>10 m	€ 7'812'500	km
Rotonda	€ 500'000	n
Attraversamenti scatolari	€ 800'000	n
bretelle a raso	€ 1'875'000	n
bretelle miste	€ 4'000'000	n

Formula: $\sum_{i=1,n} L_i \cdot c_i / 10^6$

6. SINTESI DELLE RISULTANZE DELLO STUDIO "IL SISTEMA VIARIO TRA REGGIO EMILIA E SCANDIANO: RELAZIONE TECNICA SULLE ANALISI TRASPORTISTICHE DI ALCUNE POSSIBILI ALTERNATIVE DI COLLEGAMENTO ALLA SP467"

Per agevolare la lettura degli studi e delle analisi effettuate nell'ambito dei lavori del Tavolo Tecnico si riportano di seguito le sintesi delle conclusioni della relazione redatta dal Dott. Morlini Stefano dal titolo: "Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alcune possibili alternative di collegamento alla SP467", rimandando alla medesima per l'esame degli specifici aspetti trattati.

In particolare si riporta una sintesi degli indicatori trasportistici ottenuti dalle simulazioni:

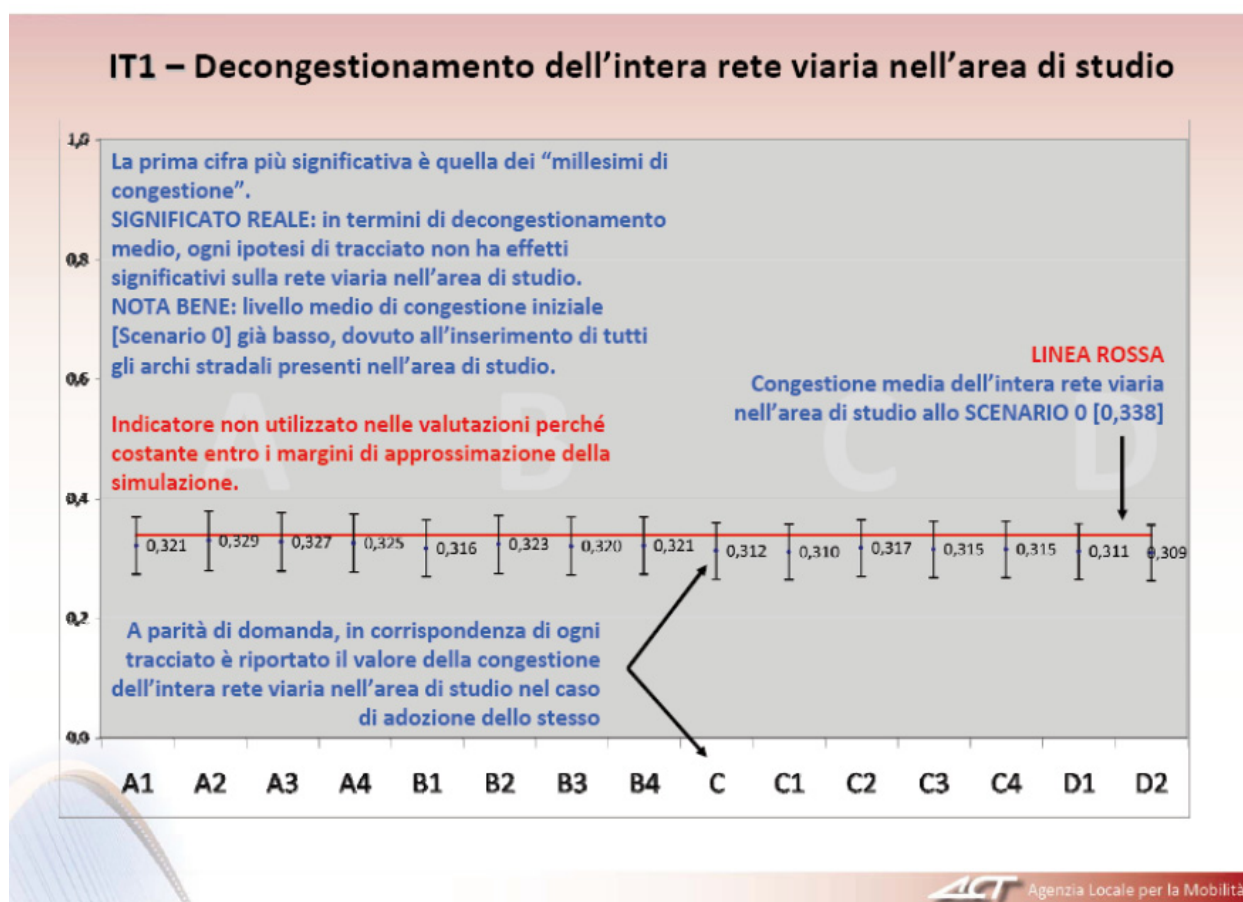


Figura 7 - Indicatore trasportistico IT1

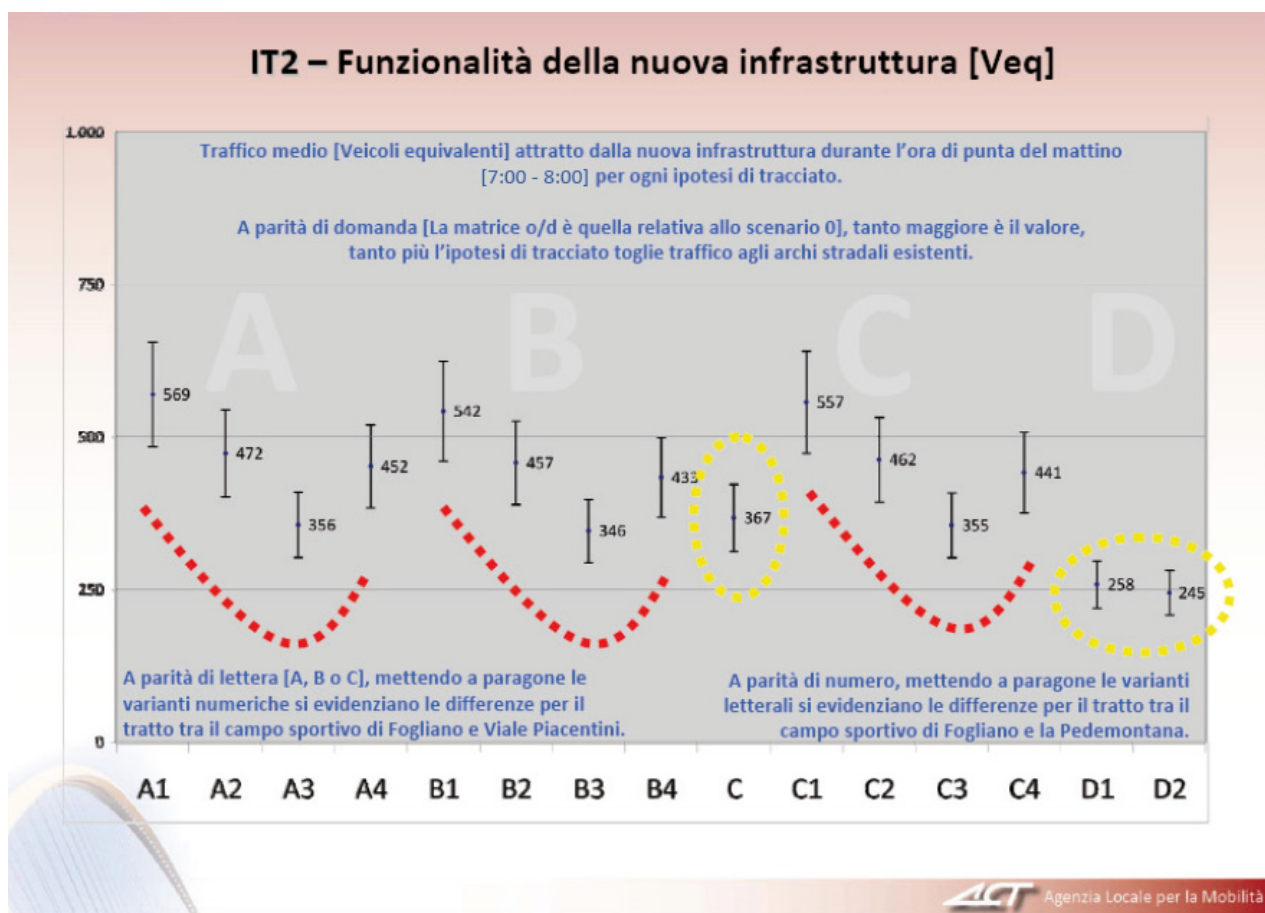


Figura 8 - Indicatore trasportistico IT 2

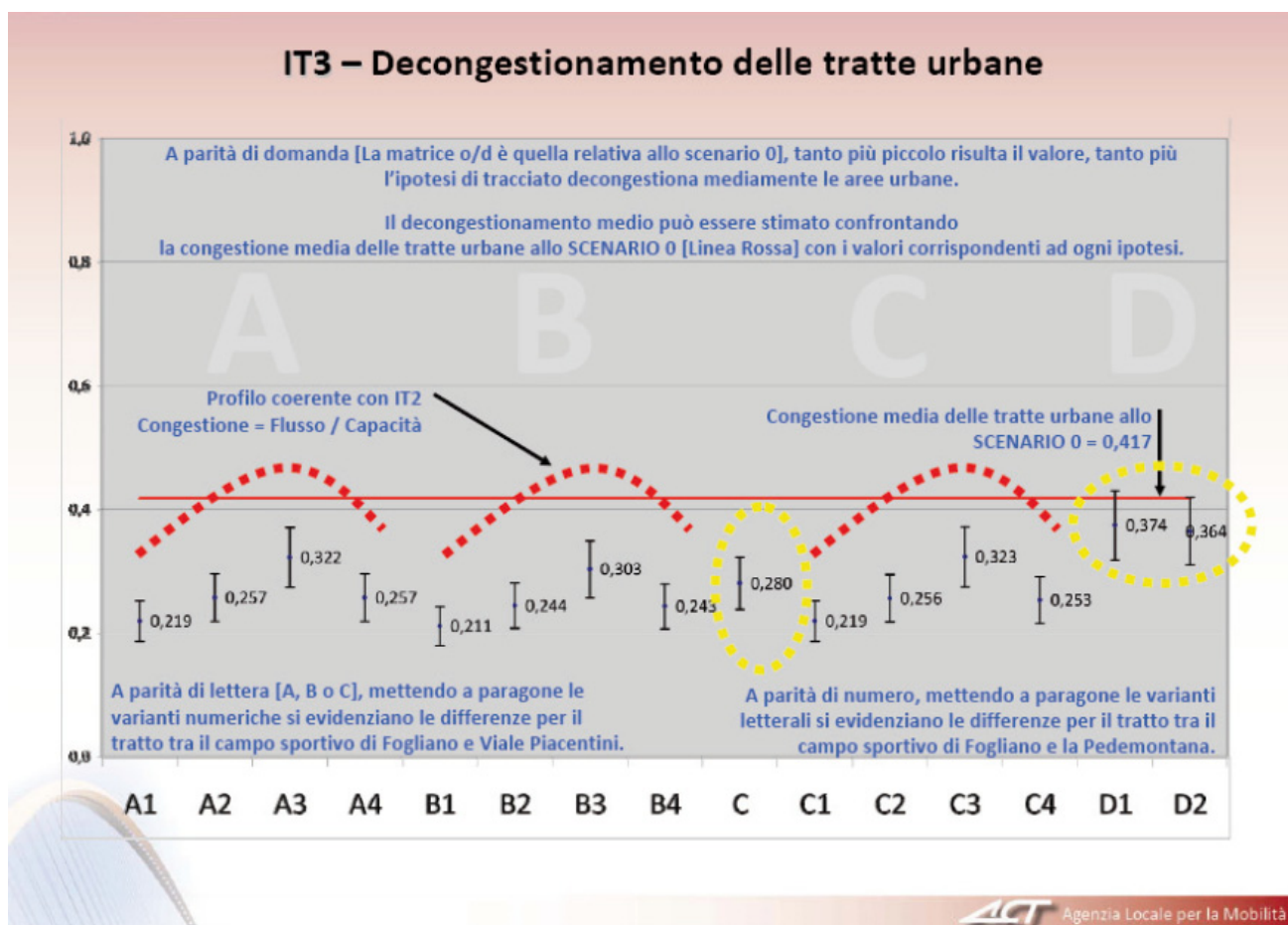


Figura 9 - Indicatore trasportistico IT 3

Si riporta inoltre la classificazione dei tracciati secondo gli indicatori trasportistici e l'indicatore sociale (per le modalità con cui è stato costruito il punteggio su cui si basa la classificazione si veda la relazione “Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla sp467”).

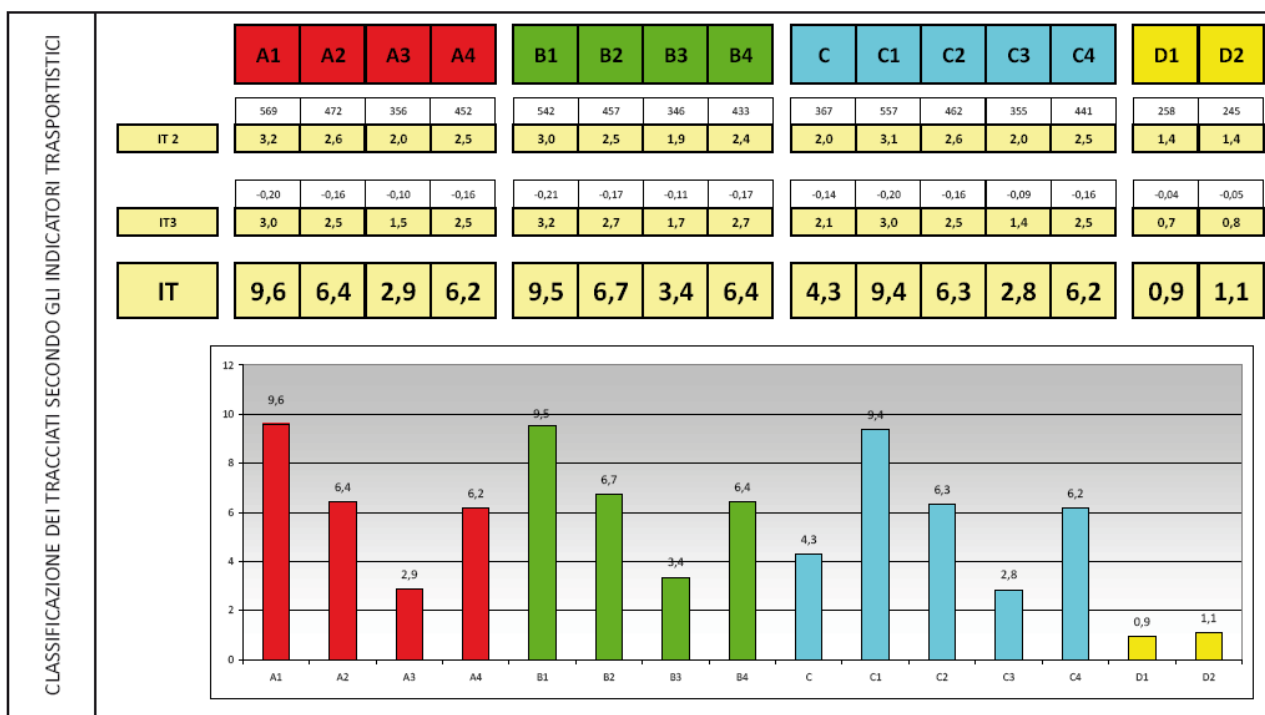


Figura 10 - Classificazione dei tracciati secondo gli indicatori trasportistici

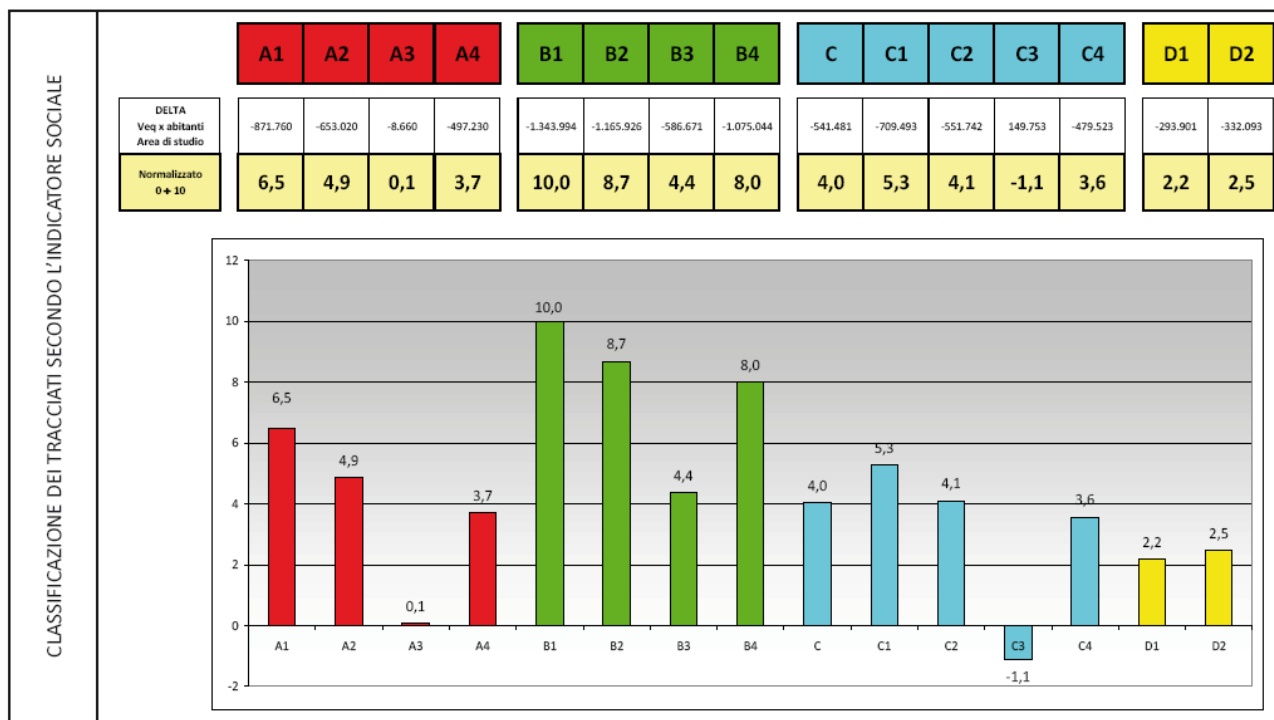


Figura 11 - Classificazione dei tracciati secondo l'indicatore sociale

Si riportano infine le sintesi dedotte dalle analisi svolte:

Sintesi "in pillole" dell'analisi trasportistica



1. **IT1** – A prescindere dal tracciato, la nuova infrastruttura non porta benefici significativi in termini di decongestionamento dell'intera area di studio [valore di congestione pari a 0,338]. [Cfr. slide 31].
2. **IT2** – Le ipotesi di tracciato identificate con il numero 1 attirano più traffico delle altre ipotesi a prescindere dalla lettera.
DESUNZIONE: il tratto da Fogliano Campo Sportivo a Viale Piacentini domina in termini di funzionalità rispetto al tratto da Fogliano Campo Sportivo alla Strada Pedemontana [Cfr. slide 32].
3. **IT3** – Coerente con IT2 [Cfr. slide 33].
4. I risultati relativi alle ipotesi di tracciato 2 e 4 sono pressochè identici.
DESUNZIONE: la "bretellina" tra Via A. Frank e la SP467 non incide significativamente sulle performance trasportistiche della variante 2 rispetto alla 4.
[Nota benissimo: traffico di attraversamento e non traffico locale di Fogliano!].
5. Le varianti numeriche 3, C, D1 e D2 non intercettando il traffico di attraversamento di alcune strade significative, non riescono a raggiungere risultati trasportistici sufficientemente performanti.
6. A parità di domanda di mobilità, rispetto agli indicatori IT1, IT2 e IT3 calcolati sul traffico di attraversamento, le varianti numeriche 1 risultano essere quelle che mostrano i risultati migliori dal punto di vista trasportistico [Cfr. slide 38].

Sintesi "in pillole" dell'indicatore sociale



Il valore negativo dell'indicatore per l'ipotesi C3 indica che per tale ipotesi di tracciato si ha un aumento, più che una diminuzione, dei flussi di traffico agli abitanti.

Le ipotesi di tracciato individuate con la sigla B (B1, B2 e B3) sono quelle che diminuiscono il flusso di traffico da un maggior numero di abitanti, rispetto a tutte le altre ipotesi.

L'ipotesi B1 è quella che a paragone delle altre riesce meglio a coniugare l'obiettivo di "collegamento viario fra le esistenti arterie stradali" e di diminuzione dei flussi di traffico dagli abitati esistenti.

L'andamento dell'indicatore tra le ipotesi di tracciato A e B, è analogo. Dal loro paragone si desume che per l'indicatore "sociale" passando dalle ipotesi di tracciato A a quelle B si ha un miglioramento di circa il 55%.

Mettendo a paragone il tracciato B3 con il B1 (ed analogamente il tracciato A3 con A1) e tenuto conto che i tracciati 1 e 3, sia della categoria A sia della categoria B, sostanzialmente rappresentano una variazione del tratto dal campo sportivo di Fogliano a Reggio Emilia, si deduce che la tipologia 1 presenta le migliori performance rispetto all'indicatore "sociale", allontana cioè maggiori quantità di traffico dagli abitanti, sottolineando quindi che il grado di attrattività del traffico dalla rete viaria esistente, oltre che in termini di funzionalità dell'infrastruttura, ha significativa importanza nell'allontanare il traffico dagli abitati.

Per tutte le tipologie A, B e C, le ipotesi di tracciato indicate dal numero 3, a paragone di quelle indicate con il numero 1,2,4 hanno valori significativamente più bassi dell'indicatore "sociale", indicando quindi che le ipotesi 3 hanno peggiori performance nell'allontanare i flussi di traffico dagli abitanti per il tratto del tracciato dal campo di calcio di Fogliano a Reggio.

7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

In questo capitolo si riportano i risultati dello studio sia dal punto di vista della globalità del tracciato, includendo l'asse viario nel suo complesso (per ciascuna delle ipotesi di tracciato), sia considerando separatamente i due tratti stradali "Fogliano - Due Maestà" e "Bosco Scandiano", come definito nell'ambito dei lavori del Tavolo Tecnico.

I risultati sono riportati in forma tabellare. Si è indicato in colonna il nome dell'alternativa di tracciato mentre in riga, in funzione del tipo di tabella, gli indicatori considerati o il tipo di costo calcolato.

La legenda riportata di seguito permette la corretta lettura delle tabelle.

Legenda						
		Basso impatto				
		Medio basso impatto				
		Medio impatto				
		Medio Alto impatto				
		Alto impatto				

	INDICATORI AMBIENTALI TRACCIATI COMPLETI																						
	A1	A2	A2 bis	A3	A3 bis	A4	A5	B1	B2	B2 bis	B3	B3 bis	B4	B5	C	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3
Tutele PTCP	↑1	⇒3	↓5	↗2	↘4	↘4	↑1	↑1	↘4	↓5	⇒3	↓5	↓5	↑1	↑1	↑1	⇒3	↗2	↘4	↑1	↓5	↓5	⇒3
Vincoli Legge 42/2004 Art. 36 PTCP	↘4	⇒3	⇒3	⇒3	⇒3	↘4	↘4	↓5	↓5	↓5	↓5	↓5	↓5	↓5	↑1	↘4	⇒3	⇒3	↘4	↘4	↘4	↘4	↓5
Interferenza con rete idrica superficiale	⇒3	↑1	↑1	↑1	↑1	↑1	⇒3	⇒3	↑1	↑1	↑1	↑1	↑1	⇒3	↑1	⇒3	↑1	↑1	↑1	⇒3	↘4	↘4	↓5
Vulnerabilità della falda	↑1	↗2	↗2	⇒3	⇒3	↗2	↑1	↗2	⇒3	⇒3	↘4	↘4	⇒3	↗2	⇒3	↗2	↘4	↘4	↘4	↗2	↓5	↓5	⇒3
Interruzione di corridoi ecologici	⇒3	↑1	↑1	↗2	↗2	↑1	⇒3	⇒3	↑1	↑1	↗2	↗2	↑1	⇒3	↘4	⇒3	↑1	↗2	↑1	⇒3	↘4	↘4	↓5
Sottrazione di superficie	↑1	↑1	↗2	↑1	↗2	↗2	↑1	↑1	↑1	↗2	↑1	↗2	↗2	↑1	⇒3	⇒3	⇒3	⇒3	↘4	⇒3	↓5	↓5	↓5
Impatto su edifici di interesse storico testimoniale	↘4	↗2	↗2	↗2	↗2	↘4	↘4	↗2	↑1	↑1	↑1	↑1	↗2	↗2	↗2	↗2	↑1	↑1	↗2	↗2	↘4	↘4	↓5
Impatto sul sistema relazionale locale	⇒3	↑1	↗2	↑1	↗2	↗2	⇒3	↗2	↑1	↗2	↑1	↑1	↑1	↗2	↑1	⇒3	↗2	↑1	↗2	⇒3	↘4	↘4	↓5
Frazionamento dei corpi aziendali	↑1	↗2	⇒3	⇒3	↘4	⇒3	↑1	↑1	↗2	⇒3	↗2	⇒3	↗2	↑1	↘4	↑1	↗2	↗2	⇒3	↑1	↓5	↓5	↘4
Impatto acustico	↘4	↗2	⇒3	↗2	⇒3	↘4	↘4	⇒3	↑1	↗2	↑1	↑1	↗2	⇒3	↑1	↓5	↗2	↗2	↘4	↓5	⇒3	⇒3	↓5
Inquinamento atmosferico	↘4	↗2	⇒3	↗2	⇒3	⇒3	↘4	⇒3	↑1	↑1	↑1	↑1	↗2	⇒3	↑1	↓5	↗2	↗2	↘4	↓5	⇒3	⇒3	↓5
Creazione di vibrazioni	↓5	⇒3	⇒3	↓5	↓5	⇒3	↓5	⇒3	↗2	↗2	↘4	↘4	↗2	⇒3	↗2	↓5	↘4	↓5	↘4	↓5	↑1	↑1	↑1
Demolizioni e/o riduzioni di fruibilità per edifici interessati dall'infrastruttura	↓5	⇒3	⇒3	⇒3	⇒3	⇒3	↓5	⇒3	↑1	↑1	↑1	↑1	↑1	⇒3	↑1	⇒3	↑1	↑1	↑1	⇒3	↑1	↑1	↑1

Tabella 1 – Riassunto del calcolo degli indicatori per ogni alternativa considerata nello studio

	TRACCIATI COMPLETI																						
	A1	A2	A2 bis	A3	A3 bis	A4	A5	B1	B2	B2 bis	B3	B3 bis	B4	B5	C	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3
Σ costi	€ 26,855,889	€ 26,972,656	€ 30,265,078	€ 28,689,273	€ 31,840,360	€ 29,740,222	€ 30,855,889	€ 28,928,886	€ 29,045,652	€ 32,338,075	€ 30,762,270	€ 33,913,357	€ 31,813,218	€ 32,928,886	€ 34,671,828	€ 34,100,088	€ 34,216,854	€ 35,933,472	€ 36,984,420	€ 38,100,088	€ 44,347,152	€ 45,840,106	€ 42,538,127
Δ Costi di mitigazione	€ 3,423,389	€ 2,017,656	€ 3,087,578	€ 1,849,273	€ 2,900,360	€ 3,110,222	€ 3,423,389	€ 2,683,886	€ 1,278,152	€ 2,348,075	€ 1,109,770	€ 2,160,857	€ 2,370,718	€ 2,683,886	€ 1,069,328	€ 3,547,588	€ 2,141,854	€ 1,973,472	€ 3,234,420	€ 3,547,588	€ 4,744,652	€ 4,825,106	€ 6,343,127
Costo di costruzione	€ 23,432,500	€ 24,955,000	€ 27,177,500	€ 26,840,000	€ 28,940,000	€ 26,630,000	€ 27,432,500	€ 26,245,000	€ 27,767,500	€ 29,990,000	€ 29,652,500	€ 31,752,500	€ 29,442,500	€ 30,245,000	€ 33,602,500	€ 30,552,500	€ 32,075,000	€ 33,960,000	€ 33,750,000	€ 34,552,500	€ 39,602,500	€ 41,015,000	€ 36,195,000

Tabella 2 – Riassunto del calcolo dei costi per ogni alternativa considerata nello studio

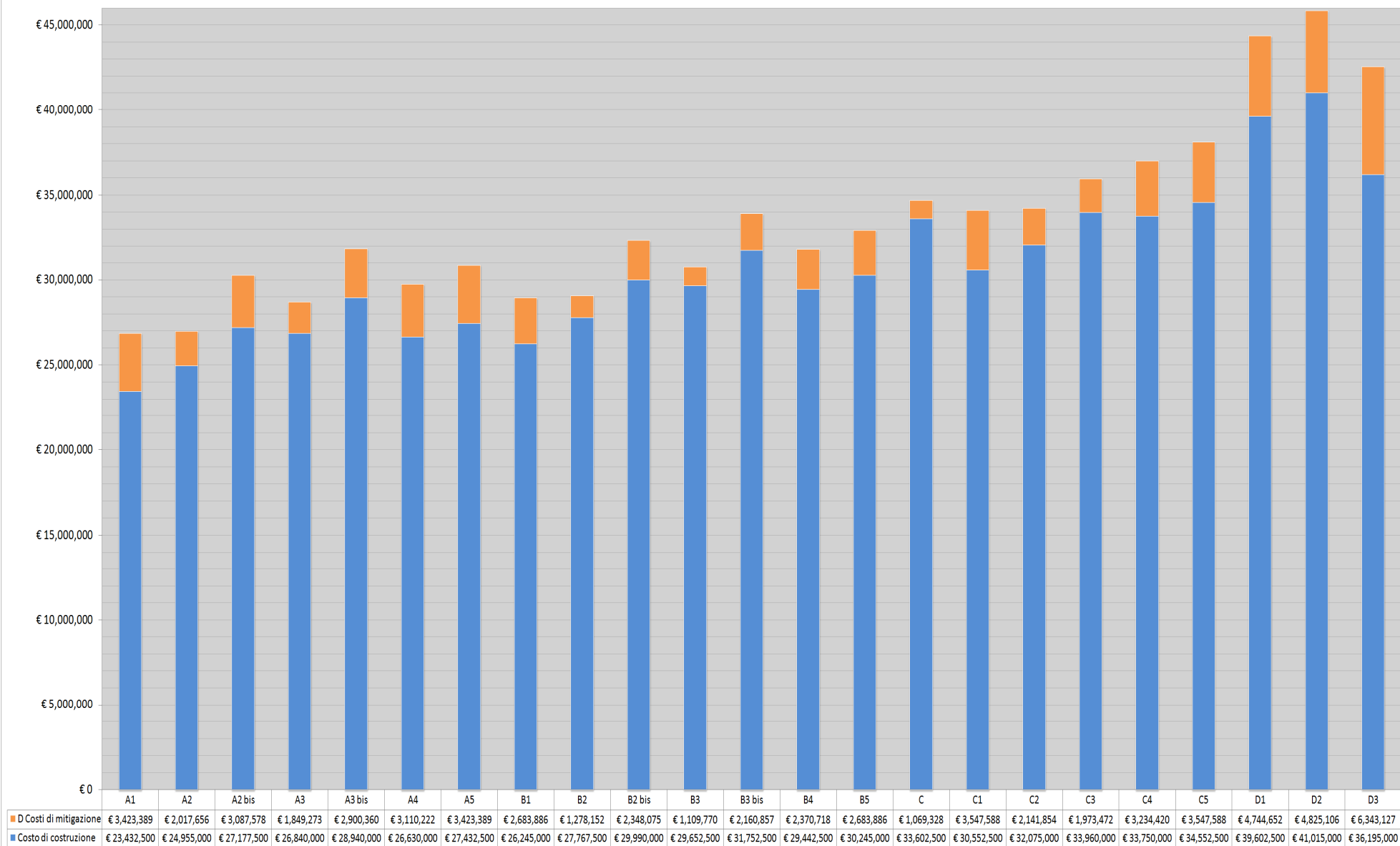


Grafico 1 - Riassunto del calcolo dei costi in forma di grafico per ogni alternativa considerata nello studio

			PARZIALE TRATTO FOGLIANO DUE MAESTA'																						
			A1	A2	A2 bis	A3	A3 bis	A4	A5	B1	B2	B2 bis	B3	B3 bis	B4	B5	C	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3
Σ costi	Δ Costi di mitigazione	Costo di costruzione	€ 15,585,712	€ 15,702,479	€ 18,994,901	€ 17,419,096	€ 20,570,183	€ 18,470,045	€ 19,585,712	€ 15,585,712	€ 15,702,479	€ 18,994,901	€ 17,419,096	€ 20,570,183	€ 18,470,045	€ 19,585,712	€ 15,371,244	€ 15,585,712	€ 15,702,479	€ 17,419,096	€ 18,470,045	€ 19,585,712	€ 16,460,605	€ 17,453,559	€ 14,651,581
			€ 2,420,712	€ 1,014,979	€ 2,084,901	€ 846,596	€ 1,897,683	€ 2,107,545	€ 2,420,712	€ 2,420,712	€ 1,014,979	€ 2,084,901	€ 846,596	€ 1,897,683	€ 2,107,545	€ 2,420,712	€ 711,244	€ 2,420,712	€ 1,014,979	€ 846,596	€ 2,107,545	€ 2,420,712	€ 743,105	€ 823,559	€ 2,341,581
			€ 13,165,000	€ 14,687,500	€ 16,910,000	€ 16,572,500	€ 18,672,500	€ 16,362,500	€ 17,165,000	€ 13,165,000	€ 14,687,500	€ 16,910,000	€ 16,572,500	€ 18,672,500	€ 16,362,500	€ 17,165,000	€ 15,300,000	€ 13,165,000	€ 14,687,500	€ 16,572,500	€ 16,362,500	€ 17,165,000	€ 15,717,500	€ 16,630,000	€ 12,310,000

Tabella 4 – Riassunto del calcolo dei costi per ogni alternativa considerata nello studio per il tratto “Fogliano Due Maestà”

Lo studio porta alle seguenti valutazioni:

Gli attuali studi, rappresentano un'analisi che è preliminare ad ulteriori approfondimenti di valutazione dell'incidenza dei tracciati viari sulle componenti antropiche, ambientali e territoriali che potranno essere realizzati nell'ambito delle fasi di progettazione, anche riferiti a stralci distinti.

I costi di COSTRUZIONE delle varie ipotesi di tracciato variano da circa 23,4M€ a 41 M€, con un significativo scarto di circa 18 M€ - pari a circa 2/3 dell'ipotesi avente costo minore (A1).

Escludendo le ipotesi aventi maggiore importo (ipotesi D1, D2 e C), i costi di COSTRUZIONE sono comunque significativi, variando fra 23,4 M€ e 30,2 M€. Considerando le lunghezze dei tracciati il costo parametrico medio varia dai 3,440 M€/km ai 4,74 M€/km valori plausibili per opere di questo tipo inserite in contesti simili.

Considerando gli aspetti ambientali-territoriali sono stati stimati gli extra costi di MITIGAZIONE ambientale al fine di procedere a paragone fra le diverse ipotesi, tale informazione è comunque utile a fornire la stima per le mitigazioni ambientali di un'infrastruttura avente un buon inserimento nel territorio. Tali costi variano da circa 1,1 a 6,3 M€.

Escludendo le ipotesi di tracciato aventi maggiore costo di costruzione (ipotesi D1, D2 e C), gli extra costi di MITIGAZIONE ambientale rappresentano circa il 4% - 13% del costo COMPLESSIVO (costo infrastruttura + costo mitigazione) e sono sull'ordine di 1,1 - 3,5 M€.

Escludendo le ipotesi di tracciato aventi maggiore costo complessivo (ipotesi D1, D2), le differenze di costi COMPLESSIVI per le varie ipotesi si attestano fra i 26,8 M€ e i 34,7 M€.

Non è stata rilevata una ipotesi di tracciato che soddisfi contemporaneamente al miglior valore dei diversi indicatori considerati (Tasportistici, "Sociale", Ambientale/Economico). Le tre ipotesi di tracciato (A1, B1, C1) che mostrano migliori valori in ambito trasportistico (rispettivamente: 9,6; 9,5; 9,4) hanno costi COMPLESSIVI che variano fra i 26,8 M€ e 34 M€

Le ipotesi di tracciato che mostrano migliori valori dell'indicatore "Sociale" sono quelle della categoria B (B1, B2, B4) che hanno costi complessivi che variano fra 29,9 M€ e 31,8 M€.



8. BIBLIOGRAFIA

C.A.I.R.E. Urbanistica. (1998, Settembre). Studio di valutazione delle alternative di tracciato in variante alla strada statale n.63. Reggio Emilia, RE.

Di Prete, M. (2008). *MANUALE DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE*. BOLOGNA: ZANICHELLI / ESAC.

Morlini, S. (2011). Il sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano: relazione tecnica sulle analisi trasportistiche di alternative di collegamento alla SP467.





9. APPENDICE A

Progetti di incremento della sicurezza sulla S.P. 467R e nei centri urbani attraversati

9.1 Inquadramento ed obiettivi

Al fine di incrementare la sicurezza stradale lungo la S.P.467R e nei centri urbani delle località attraversate, la Provincia ha proceduto già dall'inizio del percorso di analisi e condivisioni del possibile collegamento viario Reggio Emilia – Scandiano a prevedere interventi di razionalizzazione di alcuni incroci, anche attraverso la realizzazione di rotatorie, interventi di moderazione del traffico, di segnaletica sia verticale che orizzontale e di piste ciclopedonali per le cosiddette "utenze deboli".

Tali interventi sono previsti sostanzialmente in due progetti denominati:

- **"Messa in sicurezza della S.P.467R"**
- **"Interventi di moderazione del traffico a Pratissolo"**
- **"Interventi di FER sulla viabilità località"**.

La loro attuazione è stata prevista per stralci per poter da subito eseguire i lavori aventi finanziamento e prevedendo altresì un quadro complessivo di interventi.

Si riporta nel seguito una breve descrizione degli interventi:

MESSA IN SICUREZZA DELLA S.P. 467R

Importo € 1.335.000

Il progetto è stato suddiviso in 3 lotti finanziati con il triennale regionale.

I° lotto: costo € 335.000 (completato in luglio 2010).

II° e III° lotto: costo € 1.000.000

interessa un tratto stradale della lunghezza di circa 12,50 km

INTERVENTI DA REALIZZARE NEL 2° E 3° LOTTO:

1. MODIFICA AREE DI **INCROCIO** TRA LA S.P. 87 E VIA MONTANARA A FOGLIANO
2. INSTALLAZIONE **VISUAL LUMINOSI** PRIMA DEL C.A. DI BOSCO DI SCANDIANO
3. **NUOVA ROTATORIA** SU VIA DELL'INDUSTRIA E **RAZIONALIZZAZIONE INCROCI** IN DX/DX CON VIA PRANDI E VIA DEL LAVORO A BOSCO DI SCANDIANO
4. REALIZZAZIONE **CICLABILE**, SUL LATO DX, DA "CITTA' FUTURA" ALLA ROTATORIA DI CHIOZZA
5. REALIZZAZIONE **CICLABILE**, SUL LATO DX, DA VIA A. MORO A VIA XX SETTEMBRE E DA VIA RIO MEDICI A VIA PIO LA TORRE A DINAZZANO DI CASALGRANDE
6. POTENZIAMENTO **ILLUMINAZIONE** ED INSTALLAZIONE **VISUAL SULLA CURVA** PRESSO LA CERAMICA "CASALGRANDE PADANA"
7. REALIZZAZIONE **CICLABILE**, SUL LATO SX, DA VIA BELLAVISTA ALL'INTERSEZIONE PER S.ANTONINO A CASALGRANDE

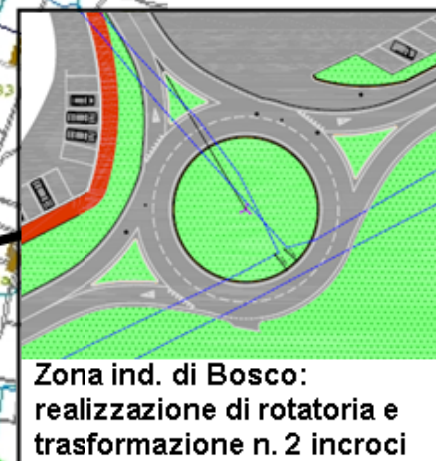
Approvato PROGETTO DEFINITIVO, progetto esecutivo in corso.

MESSA IN SICUREZZA DELLA S.P. 467R

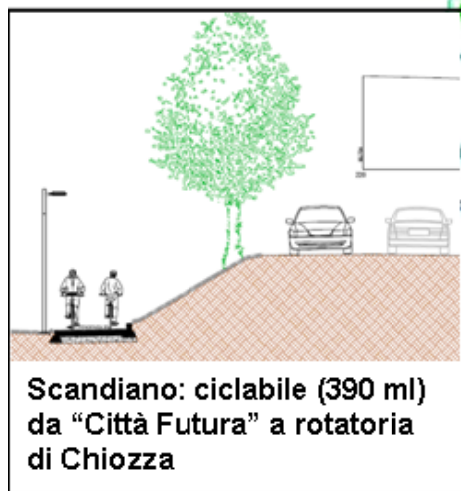
PRINCIPALI INTERVENTI PREVISTI NEL 2° E 3° LOTTO



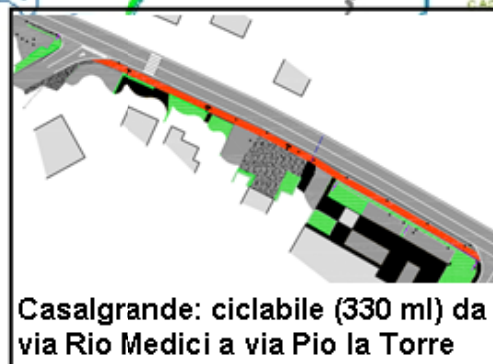
Fogliano: allargamento sede stradale con corsia centrale di svolta e ampliamento degli incroci con la S.P. 87 e con via Montanara



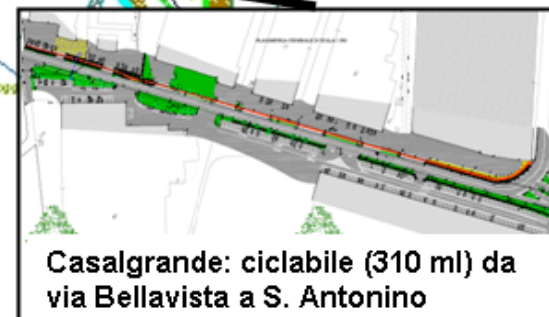
Zona ind. di Bosco: realizzazione di rotonda e trasformazione n. 2 incroci



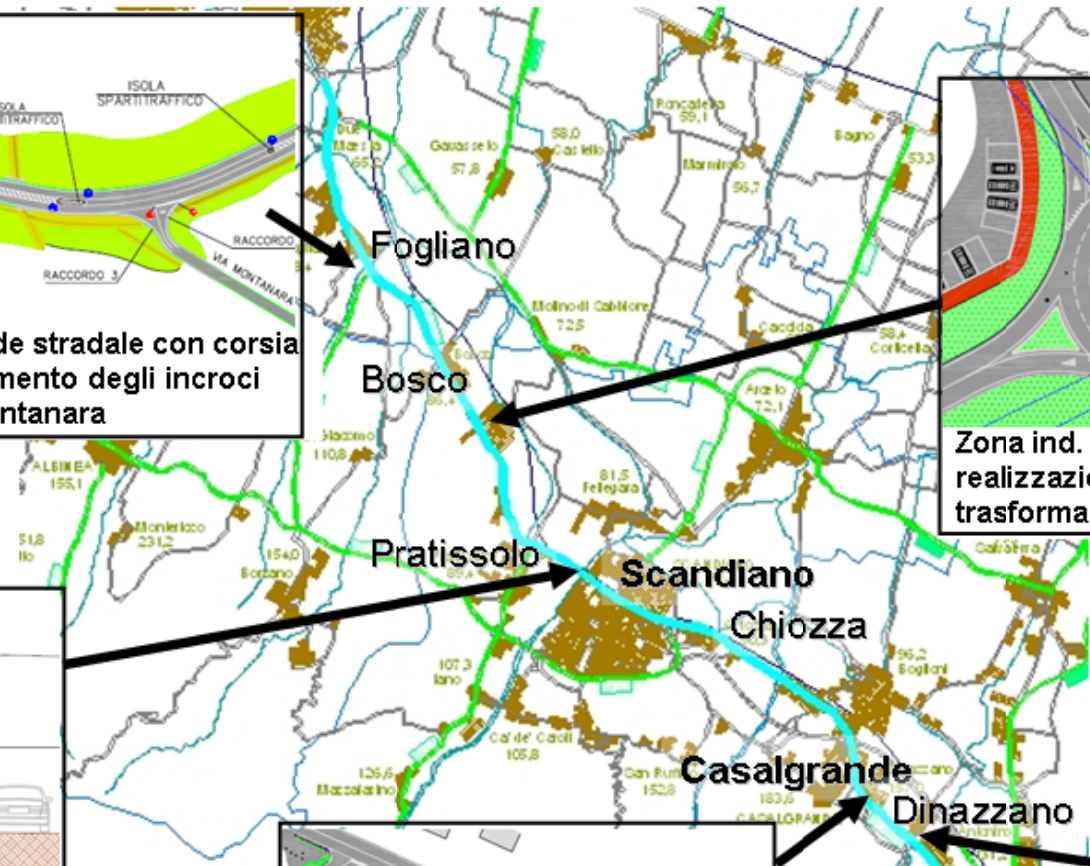
Scandiano: ciclabile (390 ml) da "Città Futura" a rotonda di Chiozza



Casalgrande: ciclabile (330 ml) da via Rio Medici a via Pio la Torre



Casalgrande: ciclabile (310 ml) da via Bellavista a S. Antonino



MESSA IN SICUREZZA DELLA S.P. 467R

INTERVENTI REALIZZATI NEL 1° LOTTO



Ampliamento e razionalizzazione
intersezione con via Armstrong a Fogliano



Nuova rotondina tra la SP467R e la SP 37 a
Chiozza di Scandiano



Visual luminosi nella curva presso
il vivaio Jardiland a Pratissolo



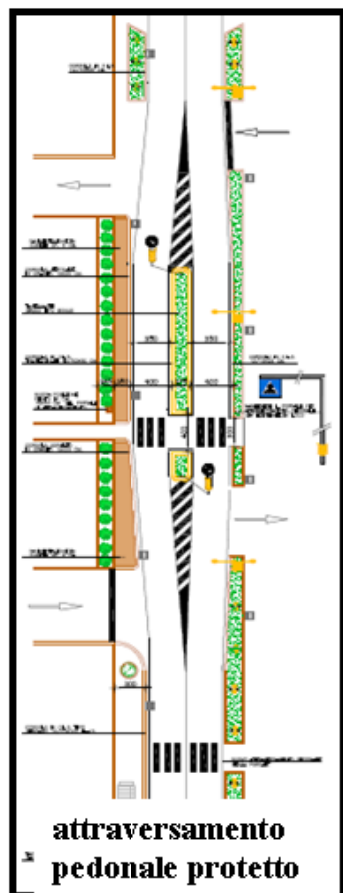
Ampliamento e razionalizzazione
incrocio con via Ca' del Miele a
Casalgrande



Ampliamento intersezione tra la SP
467R e via Fiorentina a Casalgrande

INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO A PRATISSOLO

Pista ciclopedonale tra SP7 e SP37-interventi di moderazione traffico lungo Via delle Scuole



Pratissolo

IMPORTO COMPLESSIVO: € 139.965,63

FINANZIAMENTO: Fondi Provinciali e residui
Opere PRUSST

Lavori in fase di ultimazione



SCANDIANO

INTERVENTI DI FER SULLA VIABILITA' LOCALE



Si tratta di opere di viabilità nei comuni di Scandiano e Casalgrande, collaterali allo scalo merci di Dinazzano.

Tali opere, si prefiggono interventi di fluidificazione del traffico con nuovi tratti stradali e razionalizzazione delle intersezioni con trasformazione a rotatoria e interventi di messa in sicurezza delle utenze deboli con la realizzazione di tratti ciclopedonali e sottovia.

INTERVENTI DI FER SULLA S.P.467R FRA CASALGRANDE E SCANDIANO



L'importo complessivo degli interventi effettuati nell'areale d'interesse sono riportati nella sottostante tabella

	opera	Comune	importo dei lavori (€)	Previsione tempistica	
				inizio	fine
→	Sottovia SS467 Stazione Scandiano	Scandiano	2.001.849	In fase di realizzazione	
→	Rotatoria Pratissolo SP7-SS467	Scandiano	149.385	eseguita	
→	Nuova viabilità Via Venere - Via Rioltorto - SP 52	Scandiano	1.076.327	In fase di realizzazione	
→	Viabilità Via del Mulino	Scandiano	375.613	In fase di realizzazione	
→	Rotatoria Via Mazzini – Via Libertà	Scandiano	64.539	eseguita	
	tot		3.667.713		