



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

PROLUNGAMENTO DELLA S.S. n° 9 "TANGENZIALE NORD di REGGIO EMILIA" NEL TRATTO DA S. PROSPERO STRINATI A CORTE TEGGE

PROGETTO DEFINITIVO

COORDINAMENTO GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



COMUNE DI REGGIO EMILIA

ing. David Zilioli - Dirig. U.diP. Area Nord

IL PROGETTISTA:

dott. ing. Andrea Burchi
Ordine Ingegneri di Bologna n° 7927A

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.:

dott. arch. Sergio Beccarelli
Ordine Architetti di Parma n° 377

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

dott. ing. Rodolfo Biondi
Ordine Ingegneri di Modena n° 1256

IL GEOLOGO:

dott. geol. Pier Luigi Cocetti
Ordine Geologi della Regione Emilia Romagna n° 455

**VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO**

ing. Angela Maria Carbone

**VISTO: IL RESPONSABILE
UNITA' DEL COORDINAMENTO**

ing. Nicola Dinnella

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



ing. Andrea Burchi



arch. Sergio Beccarelli

PROGETTISTA AMBIENTALE

dott. arch. Sergio Beccarelli
Ordine Architetti di Parma n° 377

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
Legge n° 447/95

dott. ing. Alessandro Bertetti
D.G.R. Regione Piemonte
42-16518 del 10/02/1997

Dott. Ing. Alessandro Bertetti
TECNICO COMPETENTE IN 447/95
D.G.R. Regione Piemonte n. 42-16518 del 10/02/1997

PROTOCOLLO

DATA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - IMPATTI DEL PROGETTO E OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE ALLEGATO C - VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO RELAZIONE

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	05.22 T00IA30AMBRE03A.DOC		
COBO27	D	1101	CODICE ELAB. T00IA30AMBRE03	A	-
C					
B					
A	EMISSIONE		settembre 2013	BRIZZI	BERTUZZI BECCARELLI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1) CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE PRELIMINARI.....	4
1.1) FINALITA' E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	4
1.2) METODOLOGIA DI STUDIO	5
2) SVINCOLO DI RETE 2.....	7
2.1) AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME.....	7
2.2) ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLO SVINCOLO DI RETE 2.....	8
2.2.1) STATO ATTUALE	8
2.2.2) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A	9
2.2.3) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B	10
2.3) ANALISI SUGLI ASSETTI TRASPORTISTICI DELLO SVINCOLO DI RETE 2.....	12
2.3.1) ASSETTO RELATIVO ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A / SCENARIO 2027.....	14
2.3.2) ASSETTO RELATIVO ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B / SCENARIO 2027.....	16
2.4) ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI RETE 2	17
2.4.1) LE COMPONENTI AMBIENTALI	17
2.4.1.1) <i>Aria e atmosfera</i>	17
2.4.1.2) <i>Rumore</i>	20
2.4.1.3) <i>Acque superficiali</i>	22
2.4.1.4) <i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	24
2.4.1.5) <i>Suolo e sottosuolo</i>	26
2.4.1.6) <i>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	28
2.4.1.7) <i>Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare</i>	29
2.4.1.8) <i>Paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>	30
2.4.1.9) <i>Archeologia</i>	33
2.4.2) VALUTAZIONI FINALI	35
3) SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA	37
3.1) AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME.....	37
3.2) ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA.....	38
3.2.1) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A	38
3.2.2) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B	39
3.3) ANALISI SUGLI ASSETTI TRASPORTISTICI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA	41
3.3.1) ANALISI DEI FLUSSI.....	42
3.4) ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA.....	44
3.4.1) LE COMPONENTI AMBIENTALI	44
3.4.1.1) <i>Aria e atmosfera</i>	44
3.4.1.2) <i>Rumore</i>	47

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

3.4.1.3)	<i>Acque superficiali</i>	50
3.4.1.4)	<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	52
3.4.1.5)	<i>Suolo e sottosuolo</i>	54
3.4.1.6)	<i>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	55
3.4.1.7)	<i>Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare</i>	57
3.4.1.8)	<i>Paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>	58
3.4.1.9)	<i>Archeologia</i>	60
3.4.2)	VALUTAZIONI FINALI	61
4)	NODO VIARIO DI CORTE TEGGE	64
4.1)	AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME.....	64
4.2)	ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE	67
4.2.1)	SOLUZIONE CON SOTTOPASSO ALLA VIA EMILIA	67
4.2.2)	SOLUZIONE BASATA SULLA ROTATORIA ESISTENTE EMILIA/PRATI VECCHI	67
4.2.3)	SOLUZIONE CON NUOVA ROTATORIA ALL'INCROCIO EMILIA/GORGANZA	68
4.2.4)	SOLUZIONE CON NUOVA ROTATORIA AD OVEST DELL'INCROCIO EMILIA/GORGANZA.....	68
4.3)	ANALISI SUGLI ASSETTI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE	69
4.3.1)	ASSETTO ATTUALE DELLA VIABILITA' DI CORTE TEGGE	69
4.3.2)	PREVISIONI TERRITORIALI.....	71
4.3.3)	COLLEGAMENTO DELL'EMILIA CON IL PROLUNGAMENTO DELLA TANGENZIALE NORD DI REGGIO.....	71
4.3.4)	SOLUZIONI PROGETTUALI ESAMINATE	72
4.3.5)	VALUTAZIONI CON IL MODELLO DI SIMULAZIONE D'AREA VASTA.....	72
4.3.5.1)	<i>Soluzione con sottopasso alla Via Emilia</i>	73
4.3.5.2)	<i>Soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza</i>	74
4.3.5.3)	<i>Valutazioni preliminari</i>	76
4.3.6)	VALUTAZIONI CON IL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DEL NODO.....	76
4.3.6.1)	<i>Soluzione con sottopasso alla Via Emilia</i>	78
4.3.6.2)	<i>Soluzione basata sulla rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi</i>	80
4.3.6.3)	<i>Soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza</i>	81
4.3.6.4)	<i>Soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza</i>	82
4.3.6.5)	<i>Valutazione comparata delle soluzioni progettuali</i>	84
4.3.7)	VALUTAZIONI FINALI	86
4.4)	ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE	87
4.4.1)	LE COMPONENTI AMBIENTALI	87
4.4.1.1)	<i>Aria e atmosfera</i>	87
4.4.1.2)	<i>Rumore</i>	92
4.4.1.3)	<i>Ambiente idrico superficiale</i>	97
4.4.1.4)	<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	109
4.4.1.5)	<i>Suolo e sottosuolo</i>	111

COMUNE DI REGGIO EMILIA

PROLUNGAMENTO DELLA S.S. N°9 "TANGENZIALE NORD DI REGGIO EMILIA"
NEL TRATTO DA SAN PROSPERO STRINATI A CORTE TEGGE

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (Art. 22 Dlgs n° 152/2006 e ss.mm.ii)

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

4.4.1.6)	<i>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	114
4.4.1.7)	<i>Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare</i>	118
4.4.1.8)	<i>Paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>	120
4.4.1.9)	<i>Archeologia</i>	125
4.4.2)	VALUTAZIONI FINALI	126

1) CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE PRELIMINARI

1.1) FINALITA' E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

All'interno del percorso di valutazione e stima degli impatti ambientali è stato predisposto un focus di approfondimento in merito al tema progettuale di svincoli ed intersezioni dell'asse tangenziale.

Il quadro di riferimento ambientale si completa con questo specifico allegato (**Allegato C – valutazione delle configurazioni alternative degli svincoli di progetto**), afferente alla valutazione degli aspetti tecnico - funzionali ed ambientali delle differenti configurazioni alternative ipotizzate per i tre svincoli previsti sul nuovo asse tangenziale che, procedendo da inizio (est) a fine intervento (ovest), sono rispettivamente:

- Rete 2;
- Pieve Modolena;
- Corte Tegge.

Nel corso dell'istruttoria successiva alla pubblicazione del progetto preliminare, sono state formulate diverse osservazioni e/o indicazioni progettuali relativamente alle configurazioni geometrico-funzionali degli svincoli di progetto e del loro relativo impatto ambientale.

In particolare, il **Parere n. 469 del 16 luglio 2010 della Commissione VIA-VAS** relativamente alla Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto preliminare della tangenziale, ha richiesto di:

- ⇒ *"...Si ritiene necessario un maggiore approfondimento che possa comprendere ulteriori alternative tipologiche e/o di tracciato allo svincolo Rete 2 in progetto...";*
- ⇒ *"...Verificare la possibilità di traslare il tracciato al fine di evitare la suddivisione degli appezzamenti di terreno coltivato in porzioni non più lavorabili meccanicamente...".*

Inoltre l'**istruttoria tecnica Anas - Direzione Generale di Progettazione del 8/11/2010** ha evidenziato la necessità di:

- "...Eliminare l'immissione sulla rampa di uscita dalla rotatoria sulla via Emilia in direzione nord...";*
- "...Eliminare la rotatoria "E" a nord della ferrovia...".*

Per tale motivo, a valle del Progetto Preliminare e successivamente nel corso della progettazione definitiva della Tangenziale Nord, sono state esaminate diverse configurazioni funzionali di svincolo. Il presente documento ottempera alle suddette prescrizioni, consentendo di offrire un quadro chiaro ed organico in merito al percorso progettuale che ha portato all'ottimizzazione della configurazione funzionale degli svincoli di progetto.

1.2) METODOLOGIA DI STUDIO

La scelta progettuale delle diverse tipologie di svincolo adottati ha avuto lo scopo di prevedere la minor occupazione possibile di territorio, il mantenimento di corridoi infrastrutturali e aree di pertinenza già individuate dalle viabilità esistenti, minimizzare l'impatto paesaggistico della nuova infrastruttura sul territorio attraversato, ottimizzare i collegamenti con le viabilità principali presenti nel territorio a nord-ovest della città ed in particolare con la SS 9 via Emilia, con strada dei Prativecchi, con la SP 70 via Carlo Marx, con via Bertani Davolio variante alla SP 63R.

Le tipologie di svincolo prese in considerazione sono state determinate in funzione della qualità di servizio richiesta dai volumi di traffico interessanti le zone di intersezione. Sono state separate e distanziate le corsie di uscita ed ingresso, per favorire la svolta in sicurezza dei veicoli e per evitare la possibilità di errore nell'utilizzo di intersezioni di recente concezione, elemento che costituisce uno dei maggiori fattori di rischio una volta che la geometria e la disposizione altimetrica degli elementi stradali vanno a garantire la massima visibilità per la svolta e per l'arresto tempestivo.

La struttura metodologica della presente documentazione risulta caratterizzata da un processo di valutazione articolato in più livelli di approfondimento, a cui sono affidati specifici obiettivi di indagine conoscitiva e predittiva.

La metodologia di studio applicata in questa sede presenta, pertanto, un quadro argomentativo caratterizzato da una precisa sequenzialità di livelli di approfondimento, e più precisamente:

1. *caratteristiche geometrico funzionali;*
2. *efficienza trasportistica;*
3. *valutazione ambientale.*

La sequenzialità di tali livelli è stata congeniata affinché l'esito di ciascun approfondimento possa promuovere una valutazione critica rispetto alla possibilità o meno di proseguire, nell'ambito dello studio stesso, al livello successivo di approfondimento.

Si vuole, pertanto, affermare che qualora un livello di approfondimento avesse dimostrato una "debolezza specifica" della configurazione di svincolo oggetto di studio, si sarebbe determinata una condizione metodologica che avrebbe impedito di proseguire nel processo di valutazione, determinando di fatto un giudizio negativo in merito all'attuazione dell'obbiettivo stesso. Ciò ha imposto di anticipare, nei primi livelli di approfondimento dello studio, le verifiche di carattere strategico e funzionale in merito alla robustezza dell'obbiettivo indagato, individuando, pertanto, nella fase di "*valutazione ambientale*", il passo metodologico conclusivo a cui affidare l'esito complessivo dello studio. Non avrebbe avuto, infatti, alcun significato anticipare la fase di verifica della compatibilità ambientale di tale configurazione di svincolo, qualora la stessa previsione fosse risultata non sostenibile in termini trasportistici (*Studio trasportistico*) e geometrico-funzionali (*Studio geometrico funzionale dell'assetto progettuale*).

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Ciò premesso, la metodologia di valutazione applicata all'interno di questo specifico elaborato, si basa su un confronto sintetico tipo quali-quantitativo, attraverso l'impiego di alcuni indicatori descrittivi, applicati ai suddetti tre ambiti di studio.

Per quel che riguarda la valutazione ambientale, è stata effettuata un'analisi di tipo qualitativo delle soluzioni alternative, senza attribuzione di pesi alle componenti e senza impiego di matrici di valutazione con giudizi e/o valori.

Per ciascuna componente ambientale vengono individuati alcuni indicatori ambientali significativi in grado di consentire un confronto oggettivo delle alternative e quindi individuare una scala di preferibilità delle quattro soluzioni in relazione agli impatti ambientali prevedibili.

Viene sovrapposto il tracciato delle soluzioni alternative alle carte tematiche relative al quadro conoscitivo di ogni componente ambientale, relativamente alla sola area di studio in oggetto, riportandone gli stralci come immagini in relazione. Infine viene redatta una tabella riassuntiva dell'analisi, che attraverso una scala qualitativa di preferibilità (+/-) evidenzia il grado di impatto relativo di ciascuna soluzione di progetto in relazione ad ogni componente ambientale presa in esame.

Ad una elevata preferibilità è stato attribuito il valore ++ e proporzionalmente ad una marcata non preferibilità nella scelta rispetto al fattore considerato è stato attribuito il valore --; si riporta di seguito in forma tabellare la scala utilizzata.

++	Molto preferibile
+	Preferibile
-	Non preferibile
--	Decisamente non preferibile

TABELLA 1.2-1 – SCALA DEI VALORI

Il presente documento è stato quindi articolato nelle seguenti tre sezioni:

- cap. 2 – analisi comparativa afferente allo svincolo di Rete 2;
- cap. 3 – analisi comparativa afferente allo svincolo di Pieve Modolena;
- cap. 4 – analisi comparativa afferente allo svincolo di Corte Tegge.

2) SVINCOLO DI RETE 2

2.1) AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

L'area di studio è quella strettamente interessata dal sedime dello svincolo di Rete 2, inteso nel suo complesso, comprensivo di rampe di immissione dell'asse tangenziale e delle viabilità di collegamento al sistema di rotatorie che compongono lo svincolo nel suo insieme.

Sono state definite due soluzioni alternative da porre a confronto, identificate rispettivamente:

- **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A**, che corrisponde al tracciato di progetto preliminare (settembre 2009);
- **Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B**, che corrisponde all'evoluzione della configurazione di svincolo di progetto preliminare ottimizzato a seguito dell'istruttoria tecnica effettuata da ANAS Direzione Generale di Progettazione in data 8/11/2010 e delle osservazioni prescrittive contenute nella determina del Ministero dell'Ambiente del Territorio e della Tutela del Mare (MATTM) Direzione Generale prot. 0022376 del 22/09/2010.

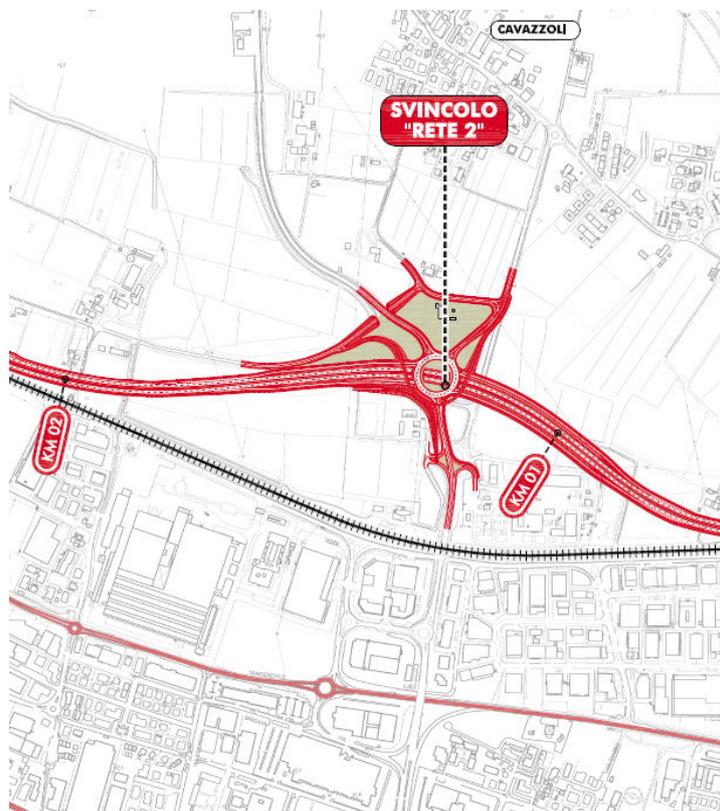


FIGURA 2.1-1 – SVINCOLO DI RETE 2: CONFIGURAZIONE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

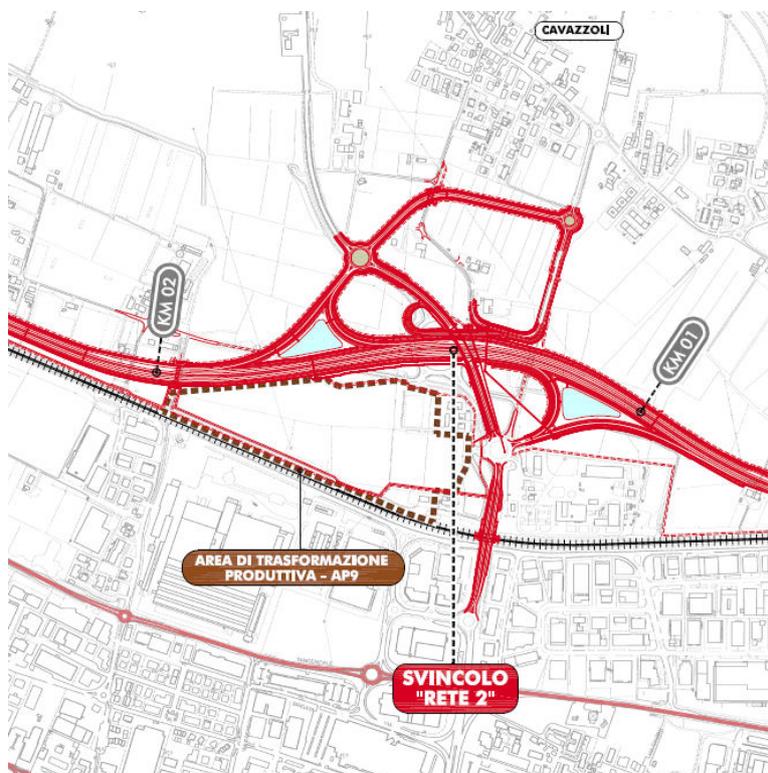


FIGURA 2.1-2 – SVINCOLO DI RETE 2: CONFIGURAZIONE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B

Nei seguenti capitoli della sezione 2, le soluzioni alternative previste per lo svincolo di Rete 2, saranno oggetto di confronto all'interno dei seguenti tre ambiti:

- geometrico- funzionale;
- trasportistico;
- ambientale.

2.2) ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLO SVINCOLO DI RETE 2

2.2.1) STATO ATTUALE

Come evidenziato in figura, l'intersezione esistente è oggi caratterizzata da due rotonde, una di medio raggio e una di grande raggio. I principali flussi di traffico interessano la direzione nord-sud sulle vie Hiroshima e Bice Bertani Davoli, mettendo in comunicazione rispettivamente l'abitato di Cavazzoli e la zona industriale di Sesso con la viabilità della città di Reggio Emilia. In direzione sud Via Hiroshima sottopassa inoltre la linea ferroviaria FS e va ad inserirsi sulla viabilità cittadina per mezzo di un'intersezione a rotonda.



FIGURA 2.2-1 – RETE 2: STATO DI FATTO

2.2.2) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A

In approccio allo svincolo denominato "Rete2", il tracciato presenta un abbassamento della livelletta stradale, per sottopassare la piastra di rotazione dello svincolo stesso. Il sottopasso è realizzato attraverso una struttura a diaframmi con due solettoni della lunghezza di 22 m ciascuno, in corrispondenza delle due intersezioni con l'asse della piastra.

Lo svincolo principale di interconnessione tra il nuovo tracciato e la viabilità ordinaria della città di Reggio Emilia si sviluppa su un'area di quasi un chilometro quadrato, comprendendo gli adeguamenti e le deviazioni delle vie Bice Bertani, Hiroshima e Normandia. In sostituzione della rotonda di raggio 65 m attualmente presente, viene realizzata una piastra di rotazione di raggio 44.50 m. Tale piastra raccoglie tutte le viabilità afferenti allo svincolo, comprese le 4 rampe di accesso e uscita dall'asse di progetto. Tali rampe, il cui andamento è sostanzialmente rettilineo e piano, hanno accessi sulla piastra di dimensione adeguata ai volumi di traffico che andranno a servire. L'anello di rotazione ha una larghezza utile complessiva di 14,50 m, senza corona sormontabile.

Le viabilità interferite saranno riqualificate per integrarsi con la tipologia di svincolo. Via Normandia sarà fatta sotto passare via Bice Bertani utilizzando uno scatolare già esistente e attualmente non utilizzato, collocato all'altezza dell'uscita Nord dell'attuale rotonda.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

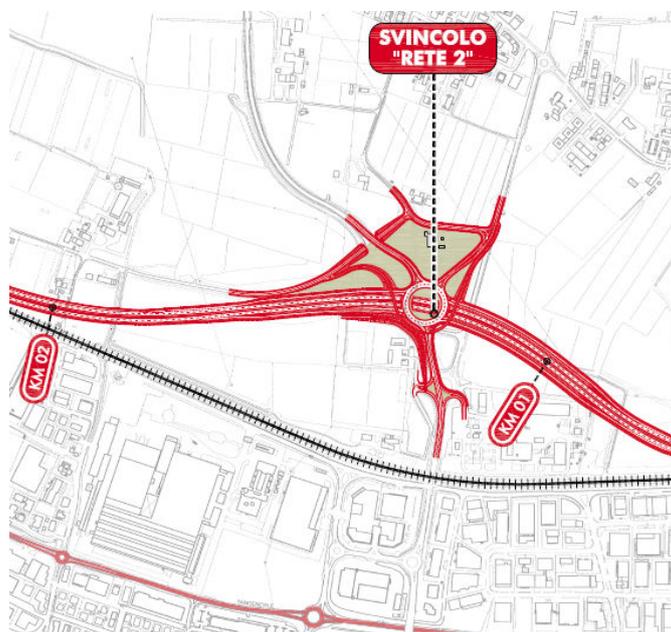


FIGURA 2.2-2 – RETE 2: SCHEMA FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A

2.2.3) **SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B**

In corrispondenza dello svincolo denominato "Rete2", il tracciato effettua un innalzamento del piano stradale, su rilevato, atto a garantire il franco di passaggio su una delle viabilità accessorie dello svincolo, che attraversa l'asse principale grazie a un sottopasso scatolare (vedasi successiva immagine).



FIGURA 2.2-3 – RETE 2: SCHEMA FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B

2.3) ANALISI SUGLI ASSETTI TRASPORTISTICI DELLO SVINCOLO DI RETE 2

Oltre alle simulazioni svolte con il modello a scala vasta, si è ritenuto opportuno verificare con un modello di dettaglio l'assetto di alcuni nodi potenzialmente critici.

Queste verifiche sono state effettuate con un modello di microsimulazione dinamico basato su software *AIMSUN* (versione 6.0.6). *AIMSUN Microscopic Simulator* è un software di simulazione ed analisi del traffico stradale sviluppato dalla TSS (Transport Simulation Systems) di Barcellona.

Il modello di microsimulazione rappresenta un valido strumento a disposizione dei tecnici e dei decisori nel settore dei trasporti per la valutazione degli effetti di scelte progettuali alternative, in particolare è di grande supporto nella verifica di soluzioni di nodi viari complessi.

Il modello di microsimulazione del traffico riproduce il comportamento di ogni veicolo che utilizza la rete di trasporto stradale in esame con la propria origine e destinazione e le caratteristiche cinematiche proprie del tipo di veicolo, riprodotte in modo coerente alle informazioni disponibili.

Il comportamento di ogni singolo veicolo viene simulato, istante per istante, sulla base di algoritmi decisionali di tipo comportamentale (noti con il nome di *car following*) che stabiliscono di volta in volta il cambio di corsia, regolano la distanza dal veicolo che precede, l'immissione nelle corsie di accelerazione e decelerazione, ecc... Ad ogni veicolo sono associate caratteristiche fisiche, geometriche, funzionali e comportamentali secondo valori medi, facendoli variare nei singoli casi intorno a tali valori medi in modo da riprodurre le reali condizioni di non uniformità del parco veicolare e dei comportamenti dei conducenti.

Questi modelli sono pertanto in grado di "sperimentare" le soluzioni alternative per verificarne la bontà. Data la natura probabilistica degli eventi simulati (esattamente come accade nella realtà), per ciascuna alternativa di assetto viario vengono eseguiti diversi esperimenti da cui sono tratti indicatori medi di funzionamento.

I valori di confronto quindi sono i valori medi dei diversi esperimenti di ciascuna alternativa.

I risultati estratti dalle microsimulazioni comprendono i seguenti indicatori (stratificati per asse viario e direzione di marcia):

- flussi medi orari
- velocità media di percorrenza
- tempi medi di ritardo rispetto alla percorrenza libera
- tempi medi di fermo in coda
- coda media e coda massima in accesso alle rotatorie (o in ingresso nella tangenziale)

Nel seguito sono descritti i risultati dell'applicazione del modello di microsimulazione al nodo di Rete 2.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

La connessione fra il prolungamento della Tangenziale Nord e viale Bertani è infatti il nodo più critico del progetto, in quanto si tratta dello snodo fra la Tangenziale Nord e l'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra che costituisce la "spalla" occidentale dell'anello viario delle tangenziali urbane.

Nel progetto preliminare l'assetto di questo nodo prevedeva la continuità della Tangenziale Nord, con scavalco della grande rotonda di viale Bertani deputata a gestire tutti flussi esclusi quelli passanti sulla direttrice est↔ovest.

Le direttrici forti che interessano il nodo sono, in ordine di consistenza, le seguenti:

1. la direttrice sud↔est, che comprende i flussi provenienti dalla zona residenziale sud di Reggio (viale Inghilterra) diretti nelle zone produttive a nord del centro oppure al casello autostradale; su tale direttrice il flusso è sbilanciato in direzione est alla mattina e in direzione sud alla sera;
2. la direttrice est↔ovest, che comprende i flussi da Sant'Ilario e dalle frazioni lungo l'Emilia occidentale diretti in città o al casello (flussi che attualmente utilizzano prevalentemente la via Emilia); si tratta di flussi abbastanza bilanciati in quanto alla componente in accesso a Reggio si contrappongono la mattina i flussi pendolari in accesso alle zone produttive di Pieve Modolena e Corte Tegge o diretti verso Parma;
3. la direttrice sud↔nord, che comprende i flussi della SP63 diretti a Reggio, con un sostanziale bilanciamento dei flussi nelle due direzioni.

Nel progetto preliminare lo scavalco est↔ovest permetteva di svincolare dalla rotonda la seconda componente citata, con un evidente alleggerimento del carico della rotonda stessa.

Esistevano però due residue potenziali criticità nella rotonda:

- la capacità di ingresso in rotonda da est (zona casello), dovendo dare strada ai flussi che sud (Chopin/Inghilterra) proseguono verso nord (SP63);
- la capacità di ingresso in rotonda da nord (SP63), dovendo dare strada ai flussi che da est (zona casello) svoltano verso sud (Chopin/Inghilterra).

Per superare queste criticità si è proceduto a sviluppare degli assetti più articolati del nodo, che prevedono, oltre allo scavalco da parte del Prolungamento all'asse di viale Bertani, l'utilizzo di due rotonde sul viale stesso come recapito delle rampe di ingresso/uscita in tangenziale. Questi assetti sono stati valutati con un modello di microsimulazione dinamica, per verificarne puntualmente il grado di funzionamento.

I flussi veicolari riprodotti nel microsimulatore sono quelli estratti dalle applicazioni del modello statico nello scenario di lungo periodo 2027 e che impegnano il nodo in esame; i flussi sono stati estratti distinguendo le diverse direttrici di attraversamento del nodo e distinguendo veicoli leggeri e veicoli pesanti.

La microsimulazione ha riguardato sia l'ora di punta del mattino, con la domanda estratta direttamente dal modello statico a scala vasta, sia l'ora di punta della sera; in questo secondo caso la domanda è stimata mediante ribaltamento della matrice dell'ora di punta del mattino e con la riduzione di circa il 10% dei valori

di flusso (per tener conto che la punta della sera, pur più prolungata di quella del mattino, presenta valori assoluti leggermente inferiori).

Per quanto riguarda l'assetto viario, nel modello dinamico sono riprodotte in modo analitico le tratte viarie del nodo e le regole di precedenza. L'assetto dipende ovviamente dalle scelte progettuali assunte nelle diverse ipotesi, come descritto nel seguito.

2.3.1) ASSETTO RELATIVO ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A / SCENARIO 2027

Il primo assetto oggetto di microsimulazione è quello contenuto nel progetto preliminare dell'opera in esame (Soluzione Alternativa A), con grande rotonda posta sotto il cavalcavia del prolungamento della Tangenziale Nord, come da seguente figura.

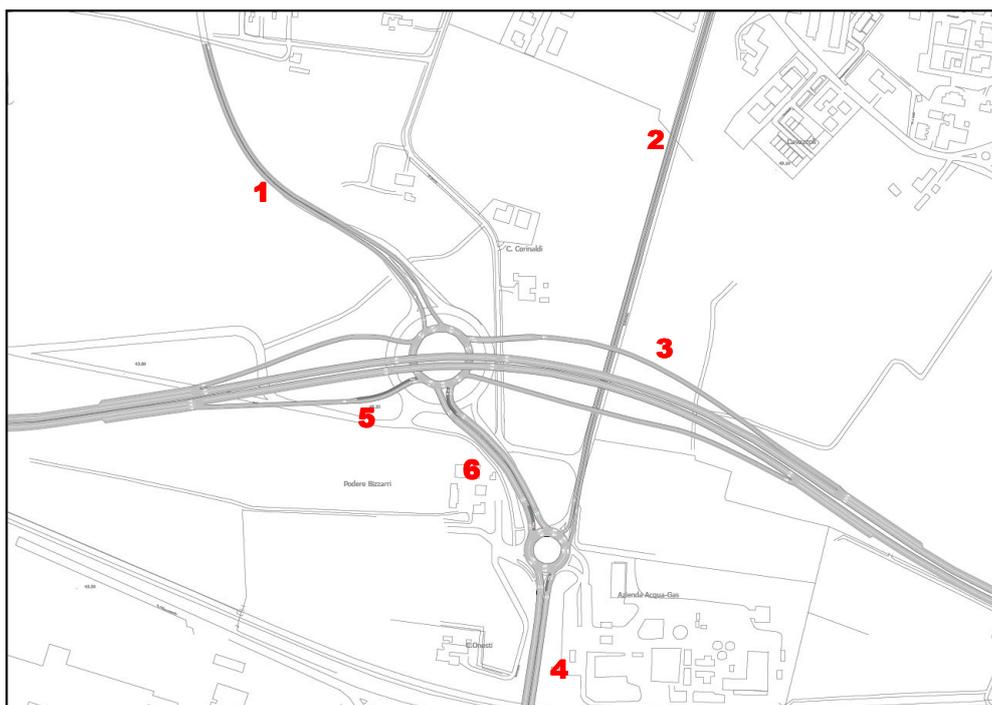


FIGURA 2.3-1 – SCENARIO 2027: SVINCOLO DI RETE2 NEL PRIMO ASSETTO (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

La rotonda di recapito delle rampe di accesso alla tangenziale (rotonda nord) si collocherebbe nella posizione attuale della rotonda di viale Bertani, ma con dimensioni ridotte rispetto a quella esistente. Via Hiroshima proveniente da Cavazzoli continuerebbe a terminare nella rotonda più a sud.

Nel seguito sono riportate le tabelle degli indicatori di traffico relativi a questo assetto, separatamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica

Ora di punta del mattino

strada		direzione	Flusso (veic/h)	V_media (Km/h)	Ritardo medio (sec)	Coda_media (veicoli)	Coda_max (veicoli)
Bertani	1a	Rotatoria Nord	833	41	11	1.2	15.6
	1b	Nord	853	82	2	-	-
Hiroshima Nord	2a	Rotatoria Sud	62	33	14	0.2	3.2
	2b	Nord	305	54	2	-	-
rampe Tang nord / Casello	3a	Rotatoria Nord	1'032	32	21	2.5	23.1
	3b	Casello	1'233	55	2	-	-
Hiroshima Sud	4a	Rotatoria Sud	2'542	50	3	0.1	9.6
	4b	Sud	2'094	63	3	0.0	0.3
rampe Tang nord / Ovest	5a	Rotatoria Nord	354	38	8	0.4	4.7
	5b	Pieve	328	58	1	-	-
Hiroshima - raccordo tra le rotatorie	6a	Rotatoria Nord	2'310	43	5	0.2	9.8
	6b	Rotatoria Sud	2'106	55	3	0.0	3.0

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica

Ora di punta della sera

strada		direzione	Flusso (veic/h)	V_media (Km/h)	Ritardo medio (sec)	Coda_media (veicoli)	Coda_max (veicoli)
Bertani	1a	Rotatoria Nord	836	37	13	1.6	16.8
	1b	Nord	783	83	2	-	-
Hiroshima Nord	2a	Rotatoria Sud	309	34	10	0.7	8.0
	2b	Nord	53	54	1	-	-
rampe Tang nord / Casello	3a	Rotatoria Nord	1'160	26	36	5.8	39.6
	3b	Casello	964	57	2	0.0	0.2
Hiroshima Sud	4a	Rotatoria Sud	1'969	54	2	0.0	3.9
	4b	Sud	2'436	62	3	0.0	0.3
rampe Tang nord / Ovest	5a	Rotatoria Nord	306	37	9	0.3	4.2
	5b	Pieve	337	59	1	-	-
Hiroshima - raccordo tra le rotatorie	6a	Rotatoria Nord	1'995	46	4	0.0	4.3
	6b	Rotatoria Sud	2'205	53	3	0.1	9.9

Si nota una situazione di media congestione della rotatoria nord, sia la mattina che –soprattutto- nella punta della sera, con ritardi ed accodamenti da viale Bertani e dalla rampa della Tangenziale (provenienze dal casello), nonostante per questa siano previste due corsie di attestamento in accesso alla rotatoria.

Su questa rampa si registra una situazione critica con un ritardo medio la sera di 36" e una coda massima di quasi 40 veicoli.

2.3.2) ASSETTO RELATIVO ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B / SCENARIO 2027

Il presente assetto del nodo oggetto di microsimulazione è quello introdotto nel progetto definitivo (Soluzione Alternativa B), come da seguente figura.



FIGURA 2.3-2 – SCENARIO 2027: SVINCOLO DI RETE2 NEL SECONDO ASSETTO (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

In questo assetto, con due rotatorie una a nord e una a sud dell'asse, le due rampe relative alla carreggiata nord della Tangenziale hanno recapito nella rotatoria nord, e le due rampe relative alla carreggiata sud nella rotatoria sud. Via Hiroshima da Cavazzoli rimane deviata in modo da confluire nella rotatoria nord.

Scenario temporale 2027 - ipotesi due rotatorie
Ora di punta del mattino

strada		direzione	Flusso (veic/h)	V_media (Km/h)	Ritardo medio (sec)	Coda_media (veicoli)	Coda_max (veicoli)
Bertani	1a	Rotatoria Nord	846	52	2	0.1	6.0
	1b	Nord	846	64	3	-	-
Hiroshima Nord	2a	Rotatoria Nord	63	39	4	0.1	2.2
	2b	Nord	331	58	1	-	-
rampe Tang nord / Casello	3a	Rotatoria Nord	1'070	38	5	0.4	6.6
	3b	Casello	1'258	55	3	-	-
Hiroshima Sud	4a	Rotatoria Sud	2'589	31	-	0.0	1.7
	4b	Sud	2'135	56	1	-	-
rampe Tang nord / Ovest	5a	Rotatoria Sud	344	46	5	0.3	5.6
	5b	Pieve	329	58	1	-	-
Hiroshima - raccordo tra le rotatorie	6a	Rotatoria Nord	1'390	55	3	0.0	2.6
	6b	Rotatoria Sud	1'855	69	5	0.0	4.3

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Scenario temporale 2027 - ipotesi due rotatorie

Ora di punta della sera

strada		direzione	Flusso (veic/h)	V_media (Km/h)	Ritardo medio (sec)	Coda_media (veicoli)	Coda_max (veicoli)
Bertani	1a	Rotatoria Nord	826	48	3	0.2	7.4
	1b	Nord	805	64	3	-	-
Hiroshima Nord	2a	Rotatoria Nord	301	39	5	0.3	6.4
	2b	Nord	54	58	1	-	-
rampe Tang nord / Casello	3a	Rotatoria Nord	1'163	32	13	1.6	19.4
	3b	Casello	985	56	2	-	-
Hiroshima Sud	4a	Rotatoria Sud	1'993	30	-	0.0	3.5
	4b	Sud	2'410	55	1	-	-
rampe Tang nord / Ovest	5a	Rotatoria Sud	308	49	4	0.2	4.4
	5b	Pieve	322	59	1	-	-
Hiroshima - raccordo tra le rotatorie	6a	Rotatoria Nord	1'114	57	3	0.0	1.2
	6b	Rotatoria Sud	2'217	66	5	0.1	8.3

In questo assetto **gli indicatori mostrano un buon livello di funzionamento di entrambe le rotatorie**, sia il mattino che la sera, con ritardi medi sempre inferiori ai 15" ed accodamenti massimi sempre inferiori ai 20 veicoli.

Si tratta della **soluzione decisamente più fluida rispetto alle precedenti e con buoni livelli di efficienza.**

2.4) ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI RETE 2

Fatte salve la descrizione della metodologia di analisi (cfr. capitolo 1.2) e la definizione dell'area di studio (cfr. capitolo 2.1), nella sezione seguente, si affronta l'analisi ambientale relativa alla valutazione comparativa delle due soluzioni alternative in esame.

2.4.1) LE COMPONENTI AMBIENTALI

2.4.1.1) Aria e atmosfera

Il confronto tra le alternative di progetto è stato sviluppato attraverso un'analisi preliminare del sistema edificato e della popolazione potenzialmente interferita dalle diverse opzioni dall'opera in progetto.

In base all'entità dei flussi veicolari che interesseranno l'opera e alle risultanze di valutazioni modellistiche e rilievi sperimentali svolti in casi analoghi sono state definiti due ambiti spaziali di potenziale interferenza da valutarsi a partire dal ciglio stradale:

- 0-20 m: ambito potenzialmente interessato da impatti significativi anche se non necessariamente incompatibili con le prescrizioni normative (—);
- 0-100 m: ambito di potenziale interferenza dell'opera rispetto alla componente oggetto di analisi; oltre i 100 m, infatti, il contributo dell'infrastruttura, in relazione all'inquinamento atmosferico, può essere ragionevolmente considerato nullo (—).

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Nei suddetti ambiti spaziali è stato valutato il **sistema ricettore interferito**, individuato dal numero di edifici presenti suddivisi per tipologie. La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle figure seguenti in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (20 e 100 m).

La **tabella 4.2-5** riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 2 tracciati.



FIGURA 2.4-1 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – SOLUZIONE ALTERNATIVA A

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

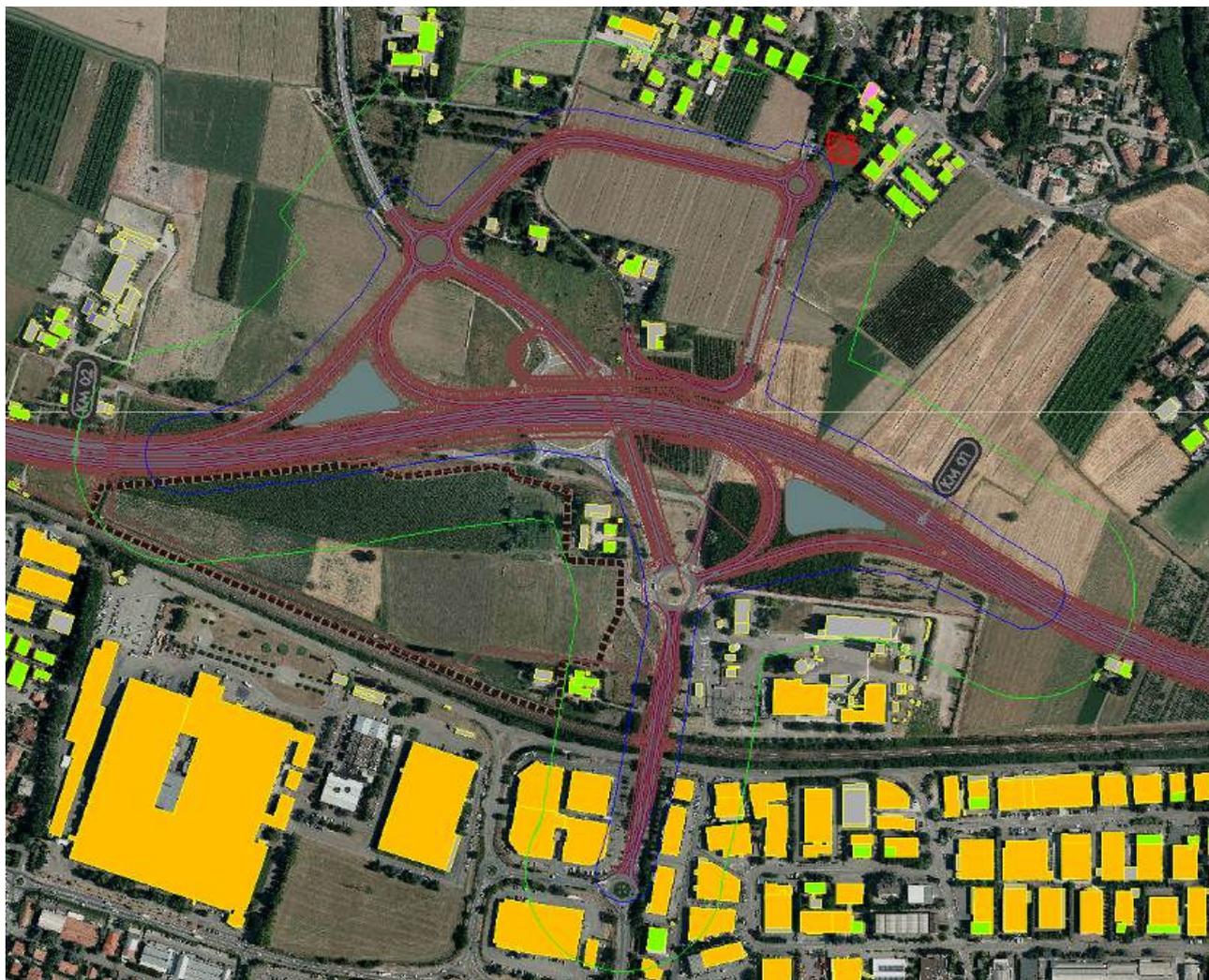


FIGURA 2.4-2 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – SOLUZIONE ALTERNATIVA B

Ambito spaziale 0 ÷ 20 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	2	0
	Produttivi	1	1
Ambito spaziale 20 ÷ 100 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	2	13
	Produttivi	0	10

TABELLA 2.4-3 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE ATMOSFERA

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

L'analisi analitica dei due tracciati in esame ha comportato, come descritto, la definizione due ambiti spaziali di potenziale interferenza, in cui a scopo cautelativo sono stati inseriti tutti i ricettori presenti.

Confrontando i due tracciati in relazione ai potenziali impatti sulla componente atmosfera, alla luce di quanto sopra specificato, quindi, non si evidenziano differenze apprezzabili.

Si può pertanto concludere che la componente atmosfera non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

2.4.1.2) Rumore

Analogamente a quanto effettuato per la componente atmosfera, anche per il rumore le valutazioni sono state effettuate attraverso un'analisi preliminare del sistema ricettore potenzialmente interferito dalle 2 alternative oggetto di analisi. In questo caso gli ambiti spaziali analizzati, sempre riferiti alla distanza dal ciglio stradale, sono:

- 0-100 m: ambito in cui è possibile il superamento della soglia di 55 dBA nel periodo notturno (limite di fascia per l'infrastruttura in progetto), in assenza di specifici interventi mitigativi ();
- 0-250 m: fascia di pertinenza acustica prevista dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 ().

Anche per quanto concerne gli impatti sulla componente rumore, nell'ambito delle suddette fasce, è stato valutato il **Sistema ricettore interferito**, individuato dal numero di edifici presenti suddivisi per tipologie.

La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle figure seguenti in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (100 e 250 m).

La tabella conclusiva di sintesi riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 2 tracciati.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 2.4-4 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – SOLUZIONE ALTERNATIVA A



FIGURA 2.4-5 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – SOLUZIONE ALTERNATIVA B

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Ambito spaziale 0 ÷ 100 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	4	18
	Produttivi	3	12
Ambito spaziale 100 ÷ 250 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	29	18
	Produttivi	29	23

TABELLA 2.4-1 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE RUMORE

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

Analogamente a quanto indicato per la componente atmosfera **anche per la componente rumore non si evidenziano differenze sostanziali tra gli impatti potenziali determinati dai due tracciati oggetto di analisi**. Eventuali criticità puntuali, ossia la presenza di esuberi normativi su specifici edifici che, a seconda del tracciato prescelto, risultano più o meno prossimi alla sorgente di rumore rappresentata dalla nuova viabilità, potranno essere adeguatamente gestiti attraverso il corretto dimensionamento di interventi di mitigazione.

Si può pertanto concludere che la componente rumore non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

2.4.1.3) Acque superficiali

L'area di studio riguardante il nodo di Rete 2, insiste su un territorio di campagna prevalentemente destinato a seminativi collocata ad ovest dell'attraversamento del torrente Crostolo. Le due alternative oggetto di valutazione sono state sovrapposte alla carta tematica della rete idrografica, in cui sono, oltretutto, individuate le interferenze con i corsi d'acqua qui presenti ed i vicoli idrogeologici cogenti.

L'area in esame si colloca nella parte media alta della Pianura Padana, laddove i corsi d'acqua appenninici tributari del Po, cambiano assetto morfologico e da corsi d'acqua ramificati si trasformano in monocorsuali ad andamento meandriforme, delimitati da arginature via via crescenti. Ed è proprio in questa parte di pianura che prendono forma i canali di bonifica funzionali allo scolo delle acque non altrimenti drenanti dai primi in quanto pensili. Canali e corsi d'acqua naturali ricadenti all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, ente di diritto pubblico, che nasce nell'ottobre del 2009 dalla fusione dei Consorzi di Bonifica Parmigiana Moglia Secchia e Bentivoglio-Enza, ed assicura la gestione e distribuzione delle acque superficiali per la tutela e lo sviluppo del territorio.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

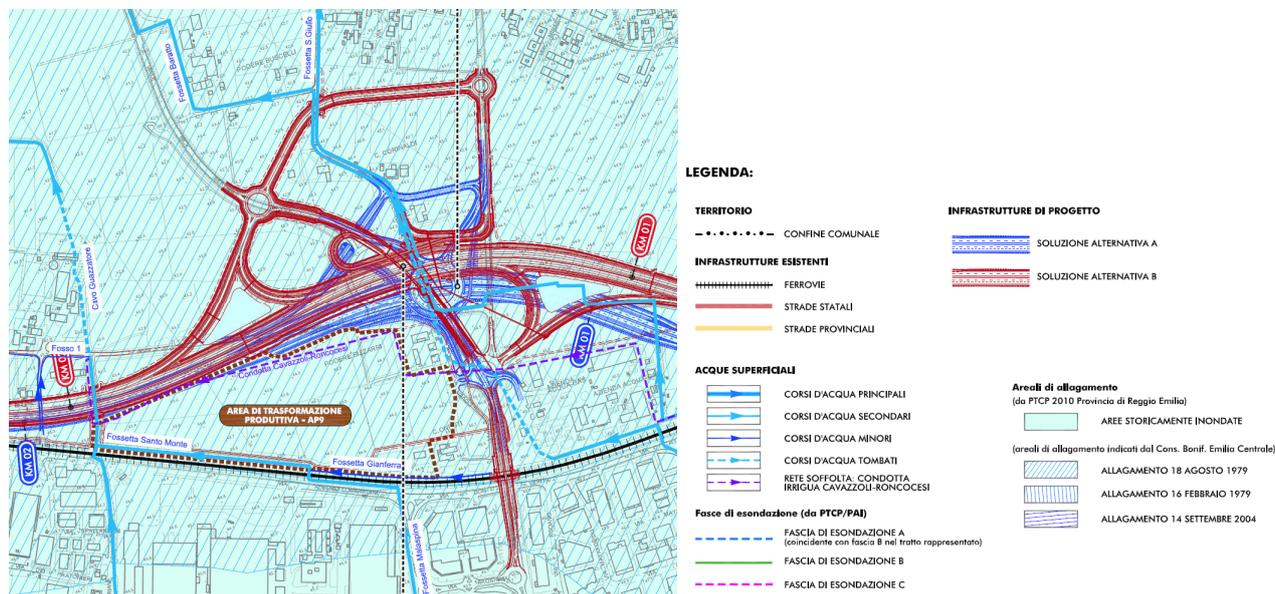


FIGURA 2.4-6 – PLANIMETRIA DI RAFFRONTO CON SOVRAPPOSIZIONE DELLE ALTERNATIVE "A" E "B"

L'impatto delle due alternative di tracciato esaminate, è stato stimato attraverso un approccio qualitativo, facendo emergere gli impatti ambientali prevedibili su alcuni indicatori ambientali significativi dal punto di vista delle acque superficiali. Gli indicatori considerati significativi limitatamente alla componente ambientale "acque superficiali" e all'area di indagine, sono di seguito elencati ed argomentati:

1. Corsi d'acqua interferiti dalle alternative di tracciato.

Si tratta di un primo indicatore che tiene conto del numero di interferenze idrauliche, dell'orientamento dell'interferenza con preferenza per quelli ortogonali al verso della corrente, ed infine alla estensione del disalveo al fine di minimizzare le perturbazioni che il manufatto di attraversamento può generare sul profilo idrico.

2. Microcircolazione delle acqua per lo scolo e l'irrigazione

Qualunque infrastruttura stradale sia in rilevato che in trincea costituisce un ostacolo al naturale deflusso delle acque, soprattutto per la microcircolazione legata all'utilizzo agronomico dell'acqua. Anche in questo caso è stato valutato l'indicatore attraverso la quantità di fossi e scoline intercettate per singola alternativa, la superficie dei reliquati dei terreni interessati dal singolo tracciato e le difficoltà di poter irrigare e gestire i reliquati stessi.

Per quanto riguarda l'interferenza con corsi d'acqua naturali, all'interno dell'area interessata dalle due configurazioni alternative di svincolo, non ricadono corsi d'acqua principali appartenenti al reticolo idrografico superficiale, bensì alcuni elementi classificabili come corsi d'acqua minori e secondari.

Nel caso specifico entrambe le configurazioni di svincolo interferiscono con i seguenti corsi minori:

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

- fossetta San Giulio;
- fossetta Baratto.

Per tale ragione l'impatto delle due alternative in relazione al presente aspetto è da considerarsi il medesimo.

Confrontando l'impatto che ogni singola alternativa esercita sulla **microcircolazione delle acque**, è possibile affermare che la configurazione relativa alla Soluzione alternativa B risulta preferibile rispetto a quella della Soluzione alternativa A, in relazione al fatto che quest'ultima, in ragione dell'esteso dell'asse tangenziale in trincea profonda, comporta delle importanti modificazioni sull'assetto morfologico e quindi conseguenti impatti sulla microcircolazione delle acque.

In relazione ai due indicatori presi in esame per l'analisi della componente acque superficiali, è possibile affermare che **lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B risulta preferibile rispetto allo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa A.**

2.4.1.4) *Ambiente idrico sotterraneo*

Nella presente analisi è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità idrogeologica intrinseca del primo acquifero, dove per vulnerabilità intrinseca si intende l'insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato. Essa rappresenta certamente uno dei più importanti strumenti di protezione ambientale.

Per la valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi si considerano essenzialmente le caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti. Essa, è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemiodinamiche delle sostanze.

E' stata effettuata la sovrapposizione delle due alternative in esame alla carta della vulnerabilità degli acquiferi redatta in fase di progetto preliminare.

Tra i possibili approcci alla valutazione e cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (metodi qualitativi, metodi parametrici e numerici), alla luce della disponibilità di dati, della scala di riferimento e della finalità dell'indagine si è optato per adottare un metodo qualitativo, che prevede la zonizzazione per aree omogenee, attraverso la tecnica della sovrapposizione cartografica. In particolare, si è seguito (con qualche modifica) il metodo elaborato dal GNDICI-CNR che valuta la vulnerabilità intrinseca, per intervalli preordinati e situazioni tipo, mediante la classificazione di alcune caratteristiche litostrutturali delle formazioni acquifere e delle condizioni di circolazione idrica sotterranea.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Alla luce della situazione idrostratigrafica dell'area in esame, la definizione delle classi di vulnerabilità è stata effettuata facendo riferimento ai seguenti tre parametri:

- *litologia di superficie;*
- *profondità del tetto dell'acquifero;* ovvero lo spessore metrico dei terreni di copertura a tessitura fine, quando presenti;
- *caratteristiche della falda;* che tiene conto della discriminazione spaziale tra le aree con falda affiorante e quelle con falda non affiorante.

La combinazione delle diverse suscettività all'inquinamento che caratterizzano la variabilità di ognuno dei fattori sopra richiamati, ha permesso di individuare, nell'area indagata, 4 classi di vulnerabilità: bassa, media, medio-alta, elevata.

La vulnerabilità risulta di grado elevato nelle zone limitrofe al Crostolo, dove i depositi superficiali sono più grossolani e la protezione nei confronti della falda sono modesti, proseguendo verso ovest, superata l'area in cui ricade a rotatoria esistente, la vulnerabilità risulta invece bassa (caratterizzata da depositi molto fini).

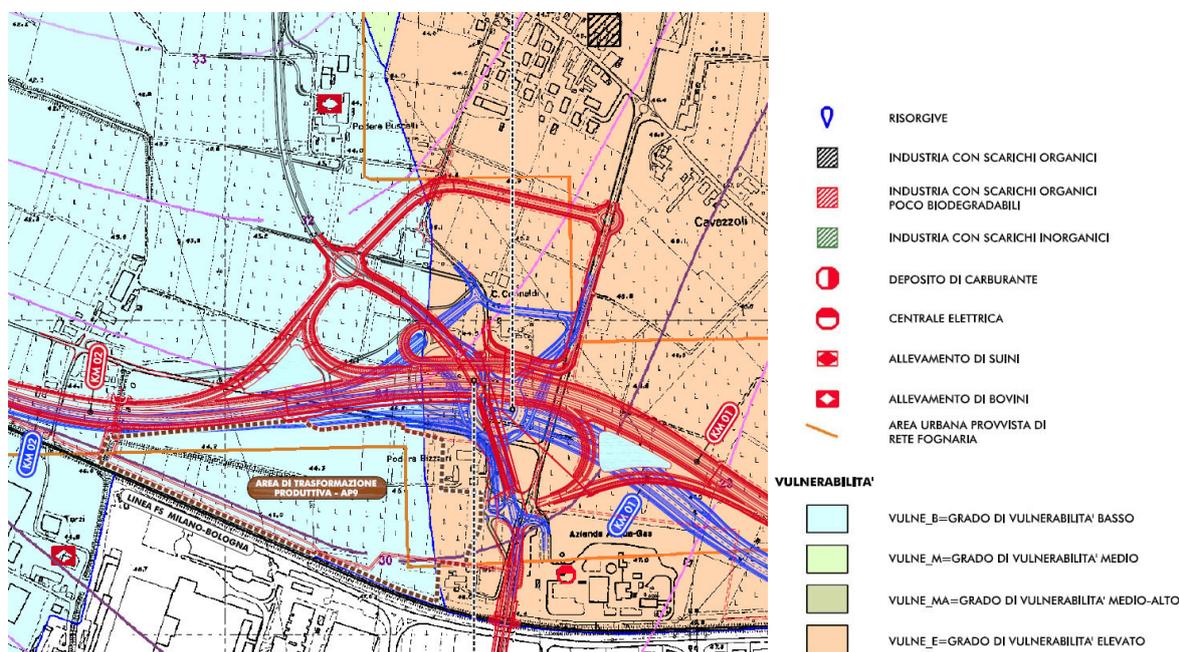


FIGURA 2.4-7 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA CARTA DI VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

Come mostra la figura relativa alla stralcio della vulnerabilità dell'acquifero, entrambe le alternative di svincoli ricado al confine tra due aree a bassa ed alta vulnerabilità.

In riferimento alle possibili interferenze tra gli acquiferi presenti ed il manufatto ipogeo dello svincolo Rete 2 di progetto, gli effetti relativi all'abbassamento del tetto di falda risultano essere strettamente connessi alla fase di esecuzione del manufatto.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

La falda che direttamente interferisce con il manufatto è la falda freatica più prossima al piano campagna ed è quella che maggiormente risente delle oscillazioni stagionali. Lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A, interferisce direttamente con la falda superficiale, alterandone sia l'assetto che aumentandone il potenziale rischio di inquinamento, a differenza della configurazione ottimizzata del preliminare (Soluzione B) che prevede il passaggio a Rete 2 in modesto rilevato.

Alla luce di quanto sopra descritto lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A risulta più impattante in relazione all'interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Lo **Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B rappresenta complessivamente il minor grado di impatto in relazione alla vulnerabilità degli acquiferi attraversati.**

2.4.1.5) *Suolo e sottosuolo*

Le alternative progettuali in esame comportano l'attraversamento di depositi a granulometria prevalentemente fine (depositi limosi), ad eccezione della variabilità del primo metro di suolo, che sono di diverso tenore, da argilloso (aree ad est dello svincolo di progetto) a sabbioso (aree ad est dello svincolo di progetto).

Gli impatti più significativi sulla componente suolo e sottosuolo sono legati alla realizzazione degli scavi delle opere in sottosuolo relative al tratto in trincea che caratterizza la configurazione dello svincolo di progetto preliminare.

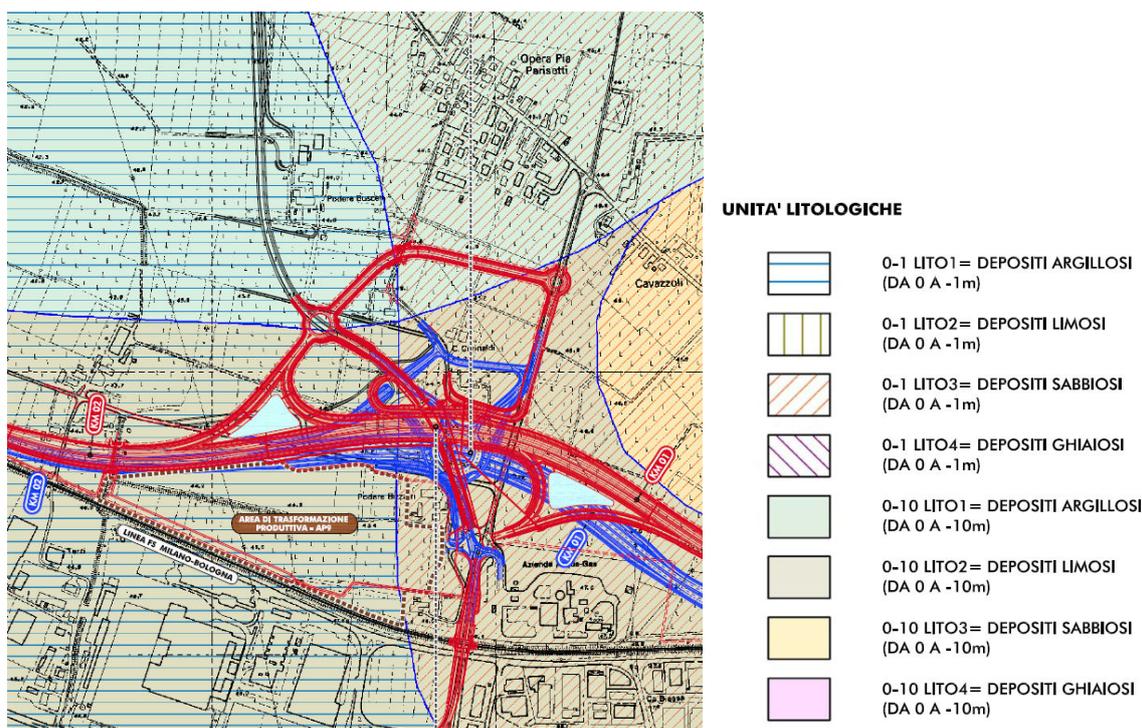


FIGURA 2.4-8 – SOVRAPPONIMENTO TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA CARTA LITOLOGICA³³ CON RELATIVA LEGENDA

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

In termini di alterazione degli elementi geomorfologici, l'unico parametro discriminante è rappresentato dalla presenza di aree depresse.

Le depressioni vallive sono particolarmente sviluppate nella bassa pianura e ne costituiscono il carattere saliente. Si tratta di ampie aree poste tra alvei e paleoalvei funzionanti da bacini di esondazione prima della sistematica opera di arginatura che i corsi d'acqua hanno subito negli ultimi secoli. Tale carattere ha determinato la loro litologia, argillosa in prevalenza, e l'andamento della parcelizzazione agraria costituita da una fitta rete di drenaggi minori. Un'ampia zona valliva è allungata in senso EO, tra Guastalla e Novellara. Essa presenta due lobature verso Sud; la prima scende profondamente in corrispondenza dell'attuale alveo del Crostolo fino a Reggio, l'altra a Ovest del Secchia scende fino a Correggio.

Entrambe le configurazioni di svincolo risultano interamente ricomprese entro la perimetrazione di tali morfologie di rilievo; nessuna di esse interferisce infine con elementi morfologici significativi, quali ad esempio dossi di pianura.

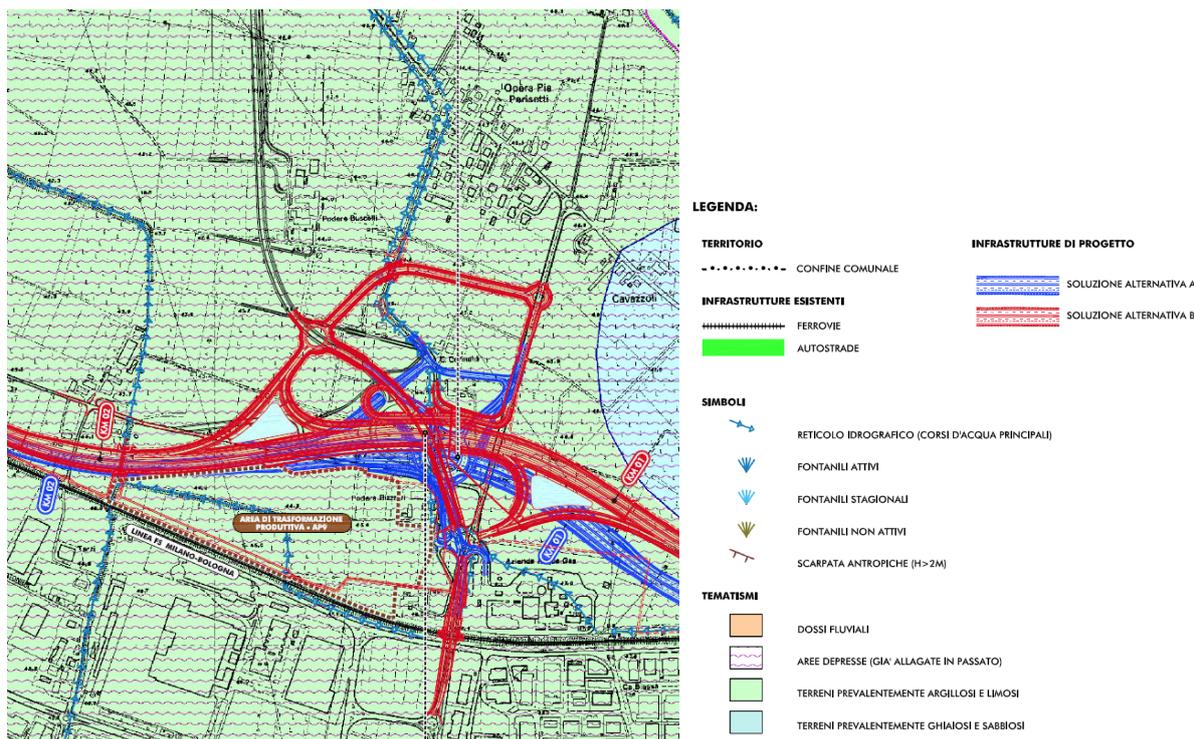


FIGURA 2.4-9 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA “CARTA GEOMORFOLOGICA”

In ragione delle considerazioni precedentemente esposte, in relazione agli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo, si ritiene che lo **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B** sia preferibile, mentre lo **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A** risulta maggiormente impattante in funzione dei parametri litologici e geomorfologici assunti come riferimento in quanto significativi per l'analisi del contesto in esame.

2.4.1.6) *Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*

Dal punto di vista della componente **floristico-vegetazionale**, le alternative in esame per il nodo di Rete 2 si snodano in un ambito sostanzialmente omogeneo caratterizzato da zone residenziali ed artigianali e da terreni agricoli colonizzati da fitocenosi sinantropiche comuni e legate fortemente ai ritmi vegetativi delle colture, mentre gli elementi del sistema naturale e/o semi-naturale sono prevalentemente riconducibili a discontinui e rari elementi lineari costituiti da siepi e filari.

In questo contesto gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale generati dalle due soluzioni alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

L'analisi faunistica dell'area di interesse evidenzia come il territorio ospiti popolamenti faunistici con preponderanza di specie euriecie e generaliste. In particolare, all'interno dell'ecomosaico che caratterizza le alternative di progetto, i principali impatti a carico delle componenti faunistiche sono legati ad eventuali collisioni riconducibili al tentativo da parte degli animali di attraversare i nuovi tracciati di progetto, all'aumento del disturbo acustico generato dal traffico veicolare in transito sulla nuova viabilità.

Nel complesso gli impatti generati dai due diversi svincoli in relazione ai suddetti fattori possono essere ritenuti paragonabili; tuttavia, si esprime una lieve preferenza alla soluzione di svincolo afferente all'alternativa B (PD), in quanto la configurazione in rilevato risulta mitigabile dal punto di vista faunistico, rispetto alla configurazione altimetrica in trincea.

Dal punto di vista **ecosistemico**, gli impatti legati alle due alternative in esame per il nodo di Rete 2 sono riconducibili alla sottrazione di habitat, alla frammentazione degli ecosistemi presenti, alla modificazione della permeabilità faunistica ed alla riduzione della funzionalità ecologica del territorio.

Come evidenziato dalla seguente figura, la realizzazione delle opere di progetto comporterà una sottrazione diretta di habitat, intesa come perdita assoluta delle funzioni ecologiche tipiche, costituita da ambiti appartenenti prevalentemente al sistema agricolo (predominanza di seminativi attualmente in coltivazione) ed urbano (viabilità esistenti, zone urbanizzate), che da un punto di vista ecosistemico non sono portatori di valori naturalistici di pregio, all'interno di un contesto territoriale che presenta già molteplici fattori di pressione antropica e di frammentazione ecologica. Si segnala l'interferenza di entrambe le soluzioni con un'area classificata come bosco di latifoglie (impianto arboreo psc, tav. p8.2) ad est della rotatoria esistente.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

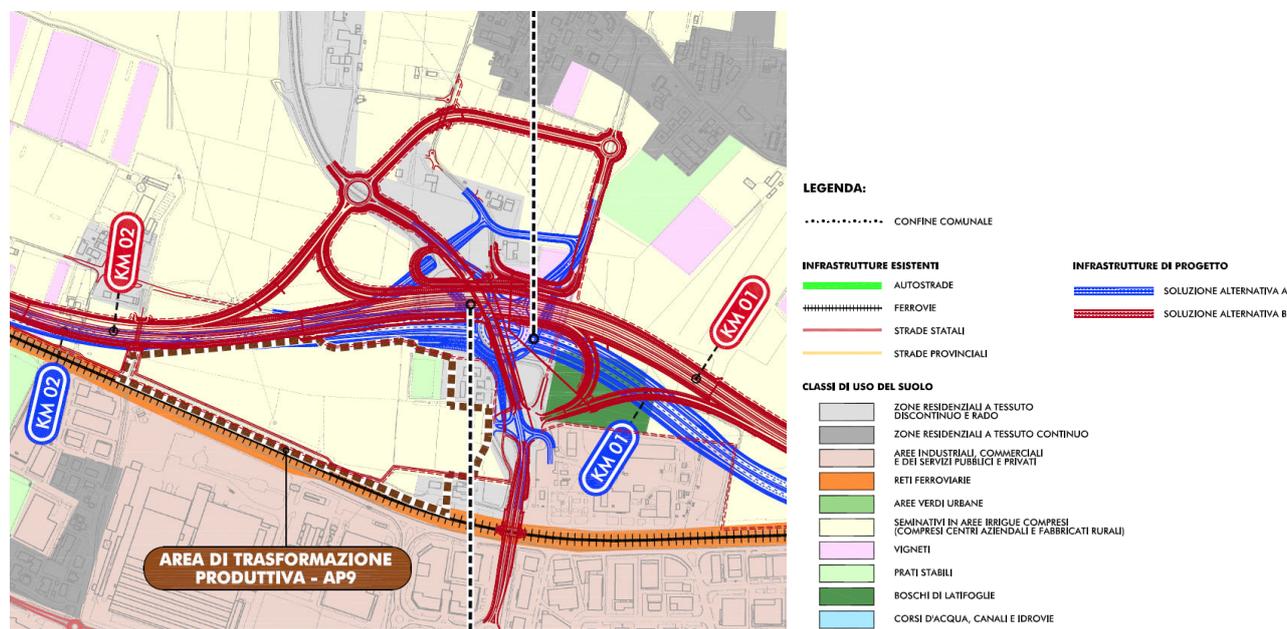


FIGURA 2.4-10 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE E USO REALE DEL SUOLO DEL TERRITORIO DI INTERESSE

Nel complesso, le due alternative interferiscono tipologie ecosistemiche sostanzialmente equivalenti (presenza prevalente di aree afferenti ai sistemi agricolo ed urbano) e pertanto gli impatti generati dai due diversi svincoli in esame possono essere ritenuti paragonabili.

Considerazioni finali

Gli impatti sulla componente **floristico-vegetazionale** generati dalle due alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

Per la componente **faunistica** gli impatti sono ritenuti nel complesso sovrapponibili, esprimendo una leggera preferenza per lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B.

Gli impatti sulla componente **ecosistemi** generati dalle due alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

2.4.1.7) Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare

Per l'analisi degli impatti sul sistema agricolo della zona ai fini della valutazione fra le due alternative si sono utilizzati i seguenti indicatori:

- dati del consumo di suolo generato dalle opere;
- interferenza con gli appezzamenti di terreno agricolo (sconfigurazione dei fondi agricoli e creazione di aree intercluse).

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

La sottrazione di risorsa suolo è uno degli impatti più importanti per il sistema primario, indipendentemente dall'uso del suolo e dalla conduzione agricola che si può rilevare al momento dell'indagine. Il calcolo del consumo di suolo è stato affrontato in modo identico per tutte le due soluzioni di svincolo, ovvero calcolando l'area lorda delle opere di progetto e determinando la cosiddetta *impronta* della strada.

Da evidenziare che l'area interessata dalle due alternative non ospita strutture agrarie di particolare interesse; non vi sono allevamenti bovini, così pure non vi sono terreni a vigneto/frutteto. I campi intersecati sono coltivati a seminativo (spesso foraggere).

Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A

Questa configurazione di svincolo determina la sottrazione di circa 94.070 m² di superficie, intesa complessivamente tra impronta dell'infrastruttura ed aree intercluse dai rami di svincolo della stessa. I terreni agricoli (seminativi) sottratti sono complessivamente inferiori a tale valore e sovrapponibili come quantità a quelli sottratti dall'altra configurazione di svincolo.

Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B

Questa configurazione di svincolo determina la sottrazione di circa 110.100 m² di superficie, intesa complessivamente tra impronta dell'infrastruttura ed aree intercluse dai rami di svincolo della stessa.

Come detto, i terreni agricoli (seminativi) sottratti sono complessivamente inferiori a tale valore e sovrapponibili come quantità a quelli sottratti dall'altra configurazione di svincolo.

Considerazioni finali

Per quanto riguarda le interferenze col sistema agricolo, lo **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A risulta preferibile**. Esso prevede la minore sottrazione di nuovi terreni agricoli e provoca minor impatto agli appezzamenti intersecati in relazione alla sconfigurazione di porzioni di terre coltivate.

2.4.1.8) Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Al fine di produrre una valutazione qualitativa delle due alternative in oggetto si è operata la sovrapposizione con la "Carta di sintesi del paesaggio" sviluppata per lo Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo.

Tale carta riporta gli elementi di tutela storica e paesaggistica desunti dalla pianificazione comunale (Piano Strutturale Comunale) e provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e dai sopralluoghi effettuati in loco.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

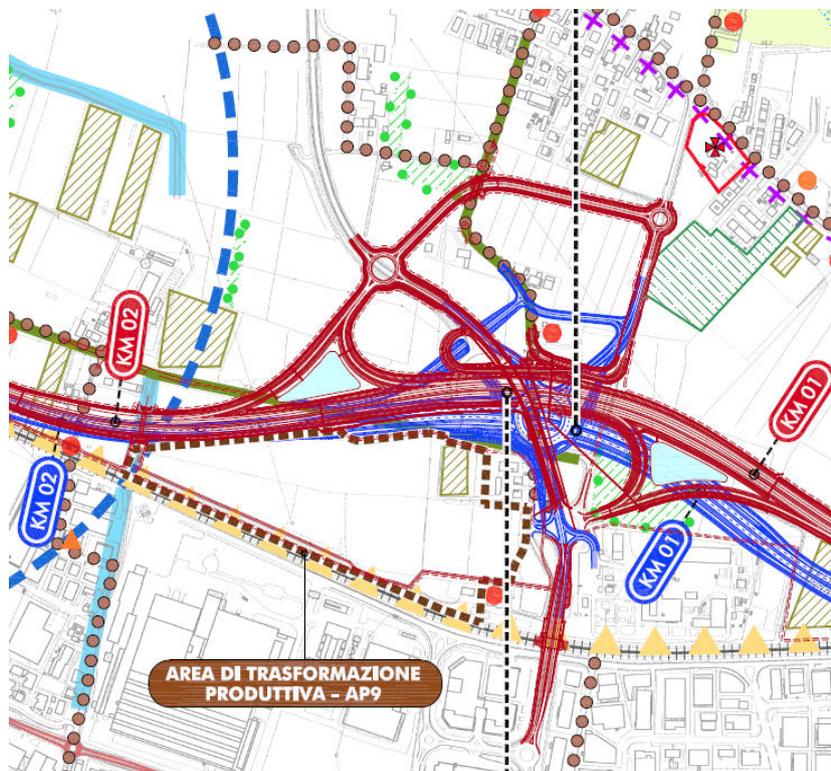


FIGURA 2.4-11 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE E LA "CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO"

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

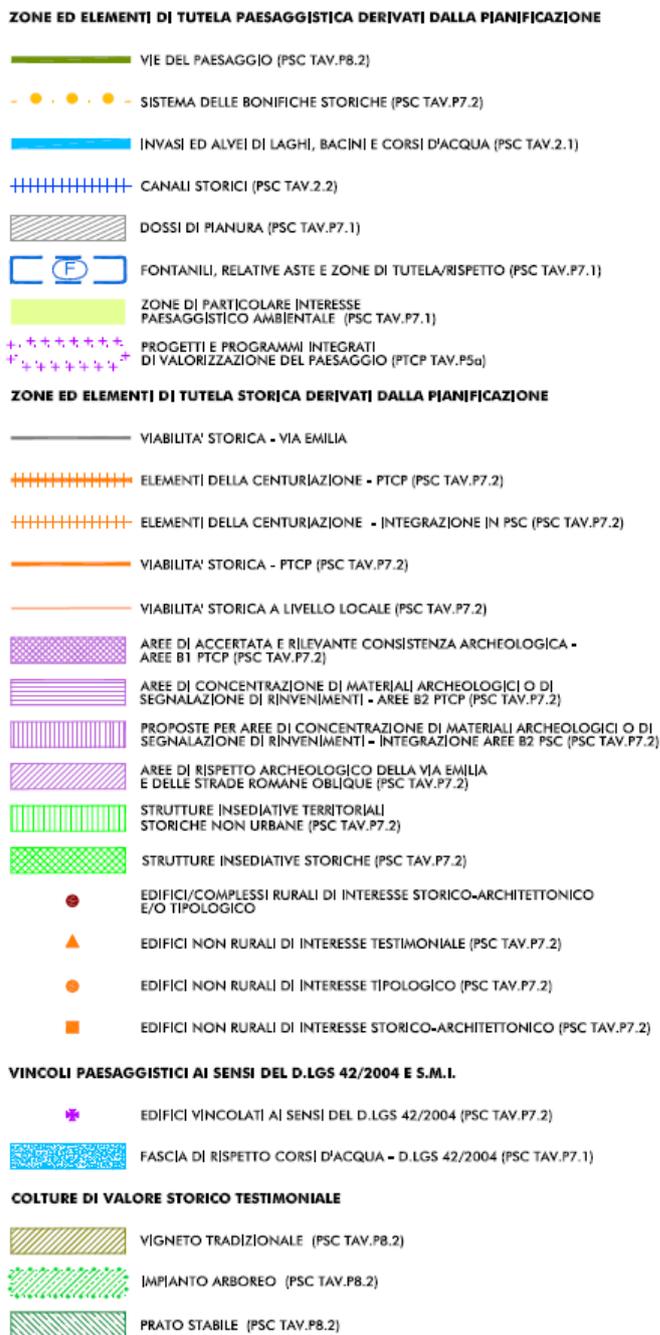


FIGURA 2.4-12 – LEGENDA DELLA “CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO”

Al fine della valutazione sono state considerate le eventuali interferenze con il patrimonio storico architettonico desumendo le informazioni dalla schedatura degli edifici rurali, che nell’area di studio, non rivestono particolare pregio architettonico o storico per nessuna delle due opzioni.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

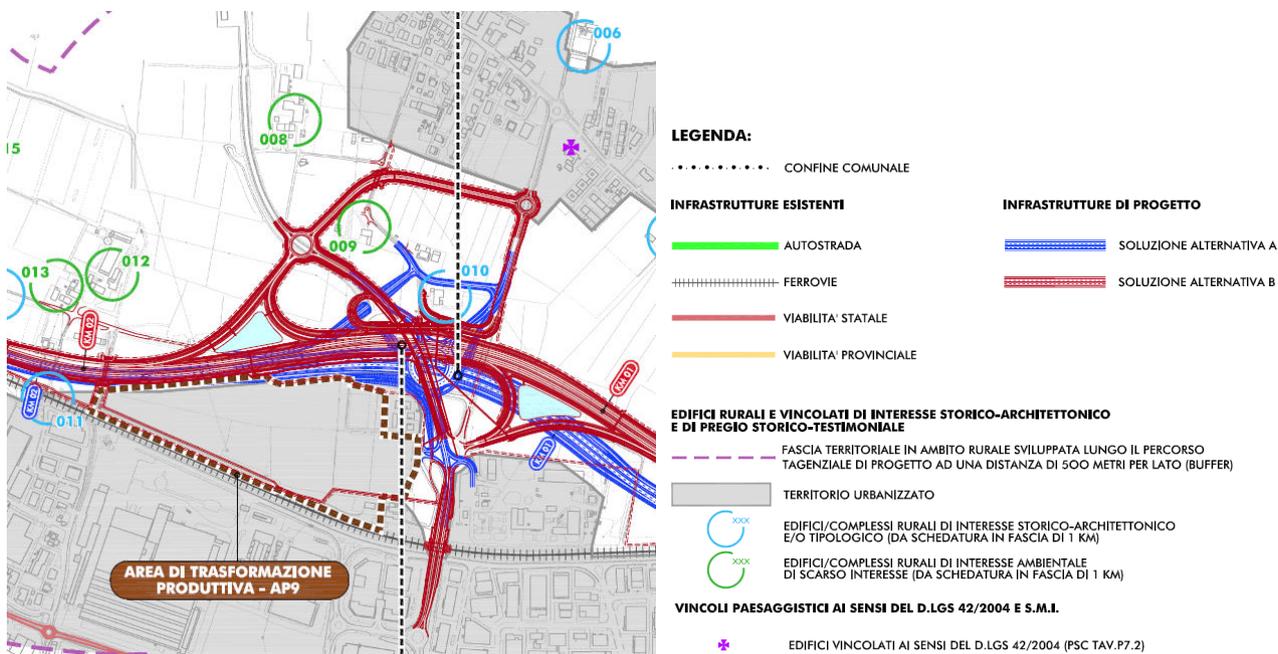


FIGURA 2.4-13 – STRALCIO DELLA “CARTA DI LOCALIZZAZIONE DEGLI EDIFICI RURALI” E RELATIVA LEGENDA

Entrambe le soluzioni interessano le stesse zone ed elementi di tutela storica derivati dalla pianificazione. Anche l’interferenza con il patrimonio storico-architettonico è del tutto paragonabile.

In relazione al tema dell’intervisibilità dell’opera si ritiene invece preferibile **lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A** in relazione alla sua configurazione altimetrica in trincea.

2.4.1.9) Archeologia

Dal Km 01 al Km 06, sia il tracciato principale che la viabilità accessoria, ricadono in un’area in cui non sono documentate rilevanti attestazioni archeologiche. Dai dati a disposizione, è possibile definire solo a grandi linee la possibile presenza di paleosuoli o depositi di tipo archeologico: si ipotizza che a inizio tratto e nella fascia tra la Tangenziale alla rotonda di Via Hiroshima, l’orizzonte di età romana sia a circa 2,50-3 mt di profondità e a 3-8 mt quello di età pre-protostorica.

Non si esclude dunque che i lavori che comportino uno sterro inferiore alle quote suindicate possano mettere in luce depositi ed evidenze archeologiche finora non note.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

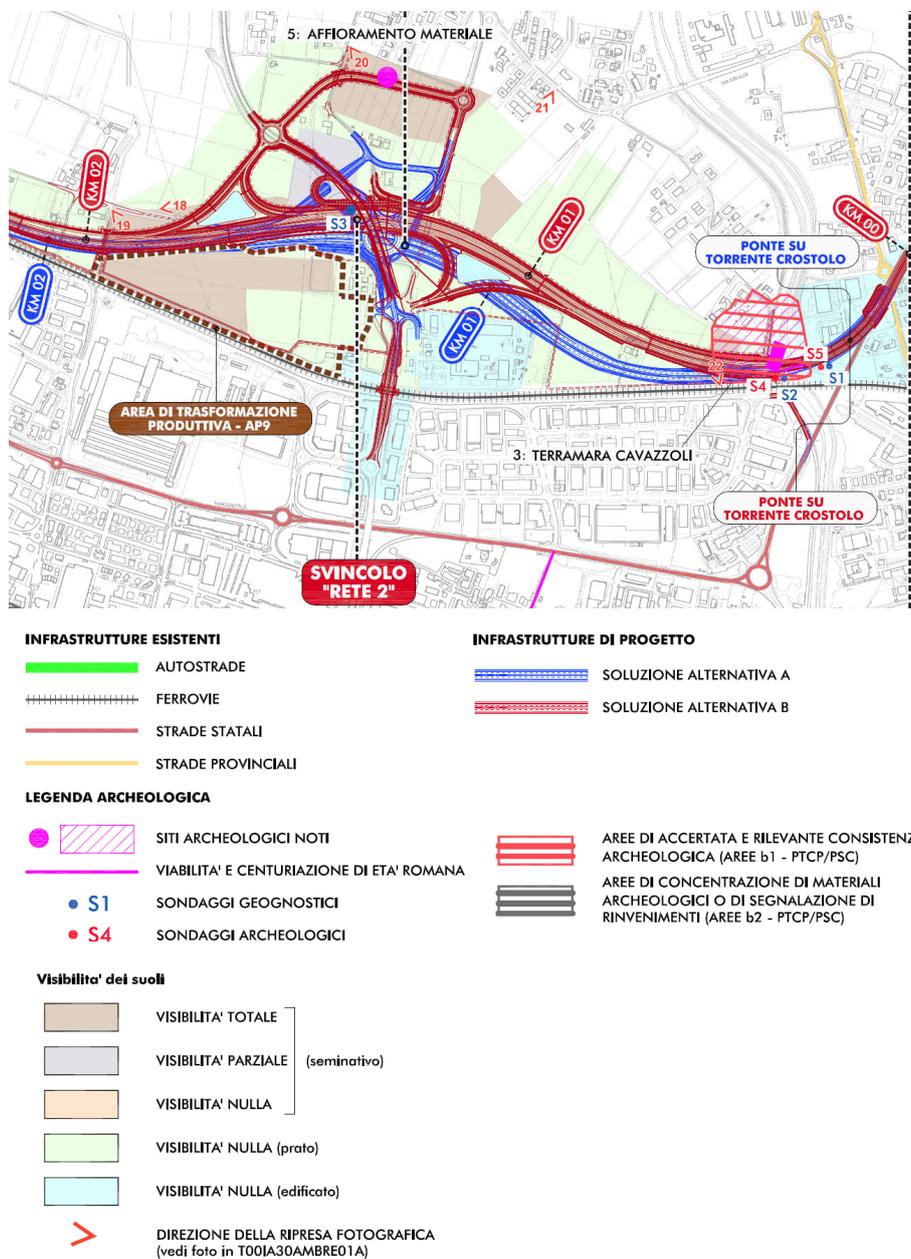


FIGURA 2.4-14 – UBICAZIONE DELLE EVIDENZE ARCHEOLOGICHE RISPETTO ALLE ALTERNATIVE IN ESAME

Alla luce di quanto sopra descritto lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A risulta più impattante in relazione alle significative operazioni di scavo legate alla realizzazione della trincea di progetto. **Lo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B rappresenta complessivamente il minor grado di impatto in relazione alla potenzialità archeologica delle aree attraversate.**

2.4.2) VALUTAZIONI FINALI

Le risultanze emerse dall'analisi di ciascuna componente ambientale sono state riassunte in una tabella complessiva che definisce il grado di preferibilità delle due alternative rispetto ai principali fattori di impatto commentati nei paragrafi precedenti e ritenuti significativi per indirizzare la scelta.

Infatti, tre dei parametri utilizzati per la valutazione, nello specifico le *interferenze con il sistema vegetazionale*, *con gli ecosistemi* e *con i corsi d'acqua*, si sono rivelati paritetici per le differenti ipotesi, tali condizioni non risultano pertanto discriminanti per la scelta e non sono stati riportati nella tabella finale.

Il grado di preferibilità è stato assegnato per ciascun fattore d'impatto sulla base di una scala qualitativa definita con i simboli positivo/negativo (+/-).

Ad una elevata preferibilità è stato attribuito il valore ++ e proporzionalmente ad una marcata non preferibilità nella scelta rispetto al fattore considerato è stato attribuito il valore --; si riporta in forma tabellare la scala utilizzata.

++	Molto preferibile
+	Preferibile
-	Non preferibile
--	Decisamente non preferibile

TABELLA 2.4-15 – SCALA DEI VALORI

Si è ritenuto opportuno riportare nella tabella conclusiva, prima dei "Fattori di impatto" che riguardano esclusivamente le valutazioni ambientali, gli altri elementi fondamentali che risultano discriminanti per la scelta delle alternative progettuali che sono la coerenza con il quadro normativo e le prescrizioni di ANAS sul Progetto Preliminare e le considerazioni trasportistiche.

Infatti, seppur le valutazioni rispetto alle componenti ambientali siano state effettuate su tutte e due le alternative di svincolo, al fine di giungere ad un quadro esaustivo di conoscenze, occorre rimarcare che le coerenze con il quadro normativo e l'efficienza trasportistica sono condizioni essenziali per la realizzazione di un'infrastruttura stradale che devono essere accertate a prescindere delle valutazioni ambientali e pertanto costituiscono fattori escludenti se non verificati.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

	Svincolo di Rete 2 Soluzione A	Svincolo di Rete 2 Soluzione B
Coerenza con quadro normativo per la realizzazione di infrastrutture viarie/ Prescrizioni ANAS sul Progetto Preliminare	-	+
Efficienza trasportistica	+	++

Fattori di impatto

	Svincolo PP	Svincolo PD
Sistema ricettori esposti alle emissioni in atmosfera	-	-
Sistema ricettori esposti alle emissioni di rumore	-	-
Microcircolazione delle acque superficiali per scolo ed irrigazione	--	-
Vulnerabilità degli acquiferi	--	+
Interferenze con suolo e sottosuolo	--	-
Interferenze con il sistema faunistico	--	-
Consumo di suolo e sconfigurazione fondi agricoli	-	--
Interferenze al sistema paesaggistico	+	-
Interferenze al sistema archeologico	--	-

TABELLA 2.4-16 TABELLA RIASSUNTIVA

Prendendo in considerazione solo i fattori ambientali si denota una leggera preferibilità della soluzione di PD rispetto a quella di PP, in relazione al minor numero di valori negativi.

	Svincolo PP	Svincolo PD
Valori negativi (-)	13	9
Valori positivi (+)	1	1

TABELLA 2.4-17 RISULTATI DELLE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Le valutazioni afferenti alle componenti ambientali indicano nel complesso la preferibilità dello Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B. Tale configurazione di svincolo è altresì risultata la migliore anche dal punto di vista geometrico-funzionale che in relazione all'efficienza trasportistica.

Pertanto, la preferibilità complessiva viene riconosciuta alla configurazione di **Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B.**

3) SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA

3.1) AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

L'area di studio è quella strettamente interessata dal sedime dello svincolo di Pieve Modolena, inteso nel suo complesso, comprensivo di rampe di immissione dell'asse tangenziale e delle viabilità di collegamento al sistema di rotatorie che compongono lo svincolo nel suo insieme.

Sono state definite due soluzioni alternative da porre a confronto, identificate rispettivamente:

- **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A**, che corrisponde al tracciato di progetto preliminare (settembre 2009);
- **Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B**, che corrisponde all'evoluzione della configurazione di svincolo di progetto preliminare ottimizzato a seguito dell'istruttoria tecnica effettuata da ANAS Direzione Generale di Progettazione in data 8/11/2010 e delle osservazioni prescrittive contenute nella determina del Ministero dell'Ambiente del Territorio e della Tutela del Mare (MATTM) Direzione Generale prot. 0022376 del 22/09/2010.



FIGURA 3.1-1 – SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA: CONFIGURAZIONE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A



FIGURA 3.1-2 – SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA: CONFIGURAZIONE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B

Nei seguenti capitoli della sezione 3, le soluzioni alternative previste per lo svincolo di Pieve Modolena, saranno oggetto di confronto all'interno dei seguenti tre ambiti:

- geometrico- funzionale;
- trasportistico;
- ambientale.

3.2) ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA

3.2.1) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A

Tale connessione si trova nel tratto terminale del primo lotto funzionale. La soluzione adottata è quella a "diamante con doppia rotatoria", con un lieve innalzamento dell'asse principale, nell'ordine di 3,00 m, e un abbassamento del ramo di svincolo di collegamento tra le due rotatorie.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Dalle due rotonde sono previsti due interventi di collegamento con la viabilità ordinaria:

- a Nord un tratto di circa 700 metri permetterà l'integrazione con l'attuale viabilità principale dell'abitato di Roncocesi, andando ad integrarsi sull'esistente Via Rinaldi per mezzo di una rotonda;
- verso Sud il nuovo asse, una volta superata l'intersezione con la linea FS per mezzo di un sottopasso a spinta, sarà inserito nell'ambito della nuova urbanizzazione prevista lungo Via Martiri di Piazza Tien An Men, tra le vie Disraeli e Ghisleri.

In concomitanza con il ramo di svincolo, l'asse di progetto effettua un lieve innalzamento altimetrico per consentire l'inserimento del sottopasso scatolare previsto per lo svincolo stesso.



FIGURA 3.2-1 – PIEVE MODOLENA: SCHEMA FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA A

3.2.2) SVINCOLO FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B

La soluzione adottata è quella a "diamante", con un innalzamento dell'asse principale, nell'ordine di 7,50 m, atto a scavalcare una rotonda di grande diametro nella quale confluiscono le 4 rampe di svincolo. Oltre alle suddette rampe, sulla rotonda sono previsti due interventi di collegamento con la viabilità ordinaria: a Nord un tratto di circa 700 metri permetterà l'integrazione con l'attuale viabilità principale dell'abitato di Roncocesi, andando ad intestarsi sull'esistente Via Rinaldi per mezzo di una rotonda; verso Sud il nuovo asse, una volta superata l'intersezione con la linea FS per mezzo di un sottopasso a spinta, sarà inserito nell'ambito della nuova urbanizzazione prevista lungo Via Martiri di Piazza Tien An Men, tra le vie Disraeli e Ghisleri.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 3.2-2 – PIEVE MODOLENA: SCHEMA FUNZIONALE AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B



FIGURA 3.2-3 – RETE 2: SCHEMA FUNZIONALE DI DETTAGLIO AFFERENTE ALLA SOLUZIONE ALTERNATIVA B

3.3) ANALISI SUGLI ASSETTI TRASPORTISTICI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MOLOLENA

Attualmente la zona di Roncocesi non è collegata direttamente con la tangenziale Nord di Reggio (viale Martiri di Piazza Tien An Men); i collegamenti di Roncocesi con la viabilità urbana di Reggio sono dati da via Carlo Marx (SP70), con recapito sulla via Emilia fra Corte Tegge e Pieve Modolena, e da via Rinaldi, con recapito su via dei Gonzaga ed attraversamento della frazione di Cavazzoli.

Si tratta di due collegamenti che presentano le seguenti criticità:

- Via Marx a motivo dell'assetto del nodo con l'Emilia, risolto a semplice precedenza con priorità ai consistenti flussi lungo l'Emilia;
- Via Rinaldi a motivo del citato attraversamento di Cavazzoli e dell'assetto del nodo con via dei Gonzaga, risolto a rotatoria con priorità ai consistenti flussi provenienti da Sesso.

Con la realizzazione del prolungamento ad ovest della Tangenziale Nord di Reggio, è previsto uno svincolo della tangenziale con un nuovo collegamento viario che verrà a realizzarsi via Rinaldi e viale Martiri di Piazza Tien An Men all'altezza di Pieve Modolena.

Si tratta quindi di un "nuovo" nodo viario, inserito in un'area agricola a nord della linea ferroviaria storica.

Il nodo serve principalmente le seguenti componenti di domanda :

- i flussi da e per Roncocesi diretti alla Tangenziale nord di Reggio e al casello autostradale;
- i flussi da e per Roncocesi diretti nella zona di Pieve Modolena e dell'Emilia occidentale;
- i flussi da e per Sant'Ilario diretti nella zona di Pieve Modolena e dell'Emilia occidentale, bypassando una tratta urbanizzata/congestionata della via Emilia.

La seconda componente di domanda andrà ad impegnare il "nuovo" nodo senza entrare in Tangenziale. Si tratta di flussi comunque contenuti, anche in ora di punta, dato il limitato peso territoriale delle aree servite dallo svincolo e dal nuovo collegamento.

Nella configurazione del Progetto Preliminare (Soluzione Alternativa A), questo svincolo era disegnato con una doppia rotatoria che serviva da recapito alle rampe di ingresso/uscita dalla Tangenziale, che scalcava il nuovo collegamento. Si trattava di un assetto pienamente efficiente, ma parzialmente sovradimensionato rispetto ai flussi che andranno ad interessarlo.

Nella configurazione ottimizzata (Soluzione Alternativa B) si è quindi ricercata una nuova soluzione, che trovasse un più corretto equilibrio fra efficienza dello svincolo e limitato consumo di territorio. Questa soluzione prevede che le rampe da/per la Tangenziale trovino recapito in un'unica rotatoria a livello campagna, scavalcata dalla Tangenziale. Si riporta di seguito un'analisi dei flussi che mostri la piena efficienza trasportistica e funzionale del nuovo assetto di svincolo.

3.3.1) ANALISI DEI FLUSSI

L'esame dei risultati del modello di simulazione del traffico indica che lo svincolo del prolungamento della tangenziale con il nuovo collegamento Rinaldi/Tien An Men risulta pienamente efficace nel reindirizzare quota parte dei flussi che attualmente utilizzano le vie Marx e Rinaldi sul nuovo collegamento, alleggerendo notevolmente i carichi veicolari che attraversano la frazione di Cavazzoli.

Per quanto riguarda l'assetto del nodo, la seguente figura riporta le stime dei flussi in ora di punta del mattino che interesseranno la rotatoria e le rampe da/per l'asse tangenziale.

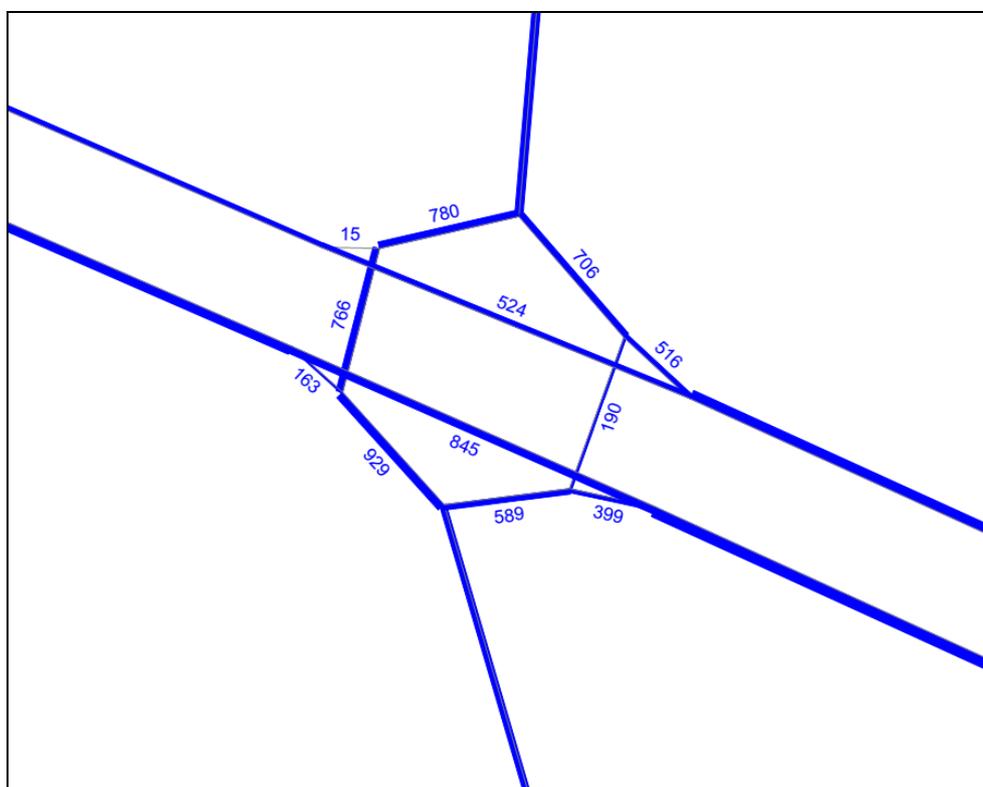


FIGURA 3.3-1 – ESTRATTO DAL FLUSSOGRAMMA, STIMATO DAL MODELLO DI SIMULAZIONE (MODELLO CUBE) DEI FLUSSI VEICOLARI IN ORA DI PUNTA DEL MATTINO NEL NUOVO NODO DI PIEVE MODOLENA

La rotatoria sotto il prolungamento, di circa 60 m. di diametro esterno, è interessata in ora di punta da un traffico di circa 1.300 veicoli equivalenti, distribuiti come da seguente figura.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

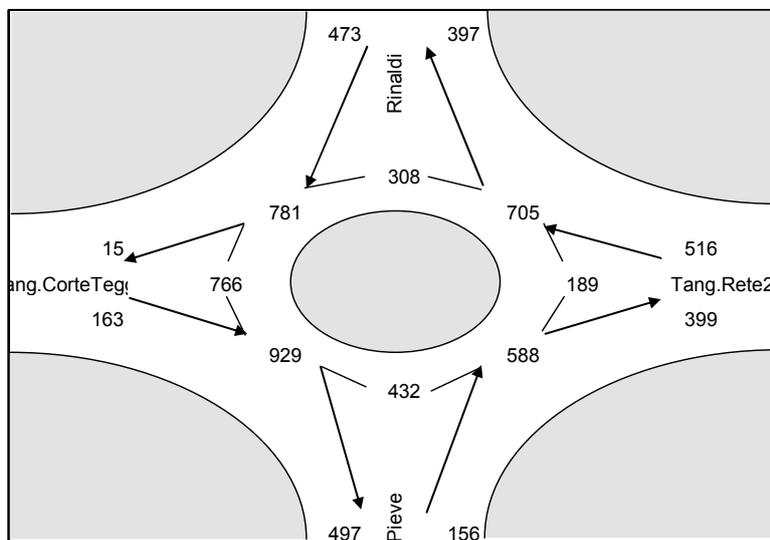


FIGURA 3.3-2 – DISTRIBUZIONE DEI VEICOLI EQUIVALENTI SUL NODO

Il controllo del funzionamento della rotonda è stato effettuato con le formule di Bovy, e ne risultano i seguenti indicatori.

Metodo Bovy							
Provenienza	Flusso omog. progetto	Ritardo medio (sec)	Rit.tot. / coda med. (veic*h/h)	Coda media max.	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello
Rinaldi	473	6,0	0,8	3,6	997	0,47	0,65
Tang.CorteTeg	163	5,4	0,2	1,8	819	0,20	0,56
Pieve	156	5,2	0,2	1,8	829	0,19	0,55
Tang.Rete2	516	2,9	0,4	2,5	1332	0,39	0,46
Totale	1308	4,6	1,7	9,7	3977	0,33	0,56

(*) calcolato sui ritardi medi

Ribaltata							
Provenienza	Flusso omog. progetto	Ritardo medio (sec)	Rit.tot. / coda med. (veic*h/h)	Coda media max.	Capacità ingresso	F/C ingresso	F/C anello
Rinaldi	397	5,0	0,6	2,9	1111	0,36	0,52
Tang.CorteTeg	15	3,1	0,0	0,7	1176	0,01	0,23
Pieve	497	5,0	0,7	3,4	1212	0,41	0,52
Tang.Rete2	399	2,0	0,2	1,8	2198	0,18	0,28
Totale	1308	4,1	1,5	8,7	5697	0,23	0,35

Gli indicatori dimostrano un **ampio margine di capacità disponibile per tutti gli archi in ingresso e per tutti i quadranti della rotonda**; la rotonda, così come configurata nel progetto definitivo, è quindi adeguata a servire i flussi veicolari previsti.

Questa soluzione è quindi adeguata sul piano trasportistico con il significativo vantaggio, rispetto alla soluzione con due rotonde, di minimizzare il territorio incluso nell'area del nodo viario.

3.4) ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DELLO SVINCOLO DI PIEVE MODOLENA

Fatte salve la descrizione della metodologia di analisi (cfr. capitolo 1.2) e la definizione dell'area di studio (cfr. capitolo 3.1), nella sezione seguente, si affronta l'analisi ambientale relativa alla valutazione comparativa delle due soluzioni alternative in esame.

3.4.1) LE COMPONENTI AMBIENTALI

3.4.1.1) *Aria e atmosfera*

Il confronto tra le alternative di progetto è stato sviluppato attraverso un'analisi preliminare del sistema edificato e della popolazione potenzialmente interferita dalle diverse opzioni dall'opera in progetto.

In base all'entità dei flussi veicolari che interesseranno l'opera e alle risultanze di valutazioni modellistiche e rilievi sperimentali svolti in casi analoghi sono state definiti due ambiti spaziali di potenziale interferenza da valutarsi a partire dal ciglio stradale:

- 0-20 m: ambito potenzialmente interessato da impatti significativi anche se non necessariamente incompatibili con le prescrizioni normative ();
- 0-100 m: ambito di potenziale interferenza dell'opera rispetto alla componente oggetto di analisi; oltre i 100 m, infatti, il contributo dell'infrastruttura, in relazione all'inquinamento atmosferico, può essere ragionevolmente considerato nullo ().

Nei suddetti ambiti spaziali è stato valutato il parametro **Sistema ricettore interferito**, corrispondente al numero di edifici presenti suddivisi per tipologie. La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle figure seguenti in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (20 e 100 m).

La **tabella 4.2-5** riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 2 tracciati.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 3.4-1 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – SOLUZIONE ALTERNATIVA A

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

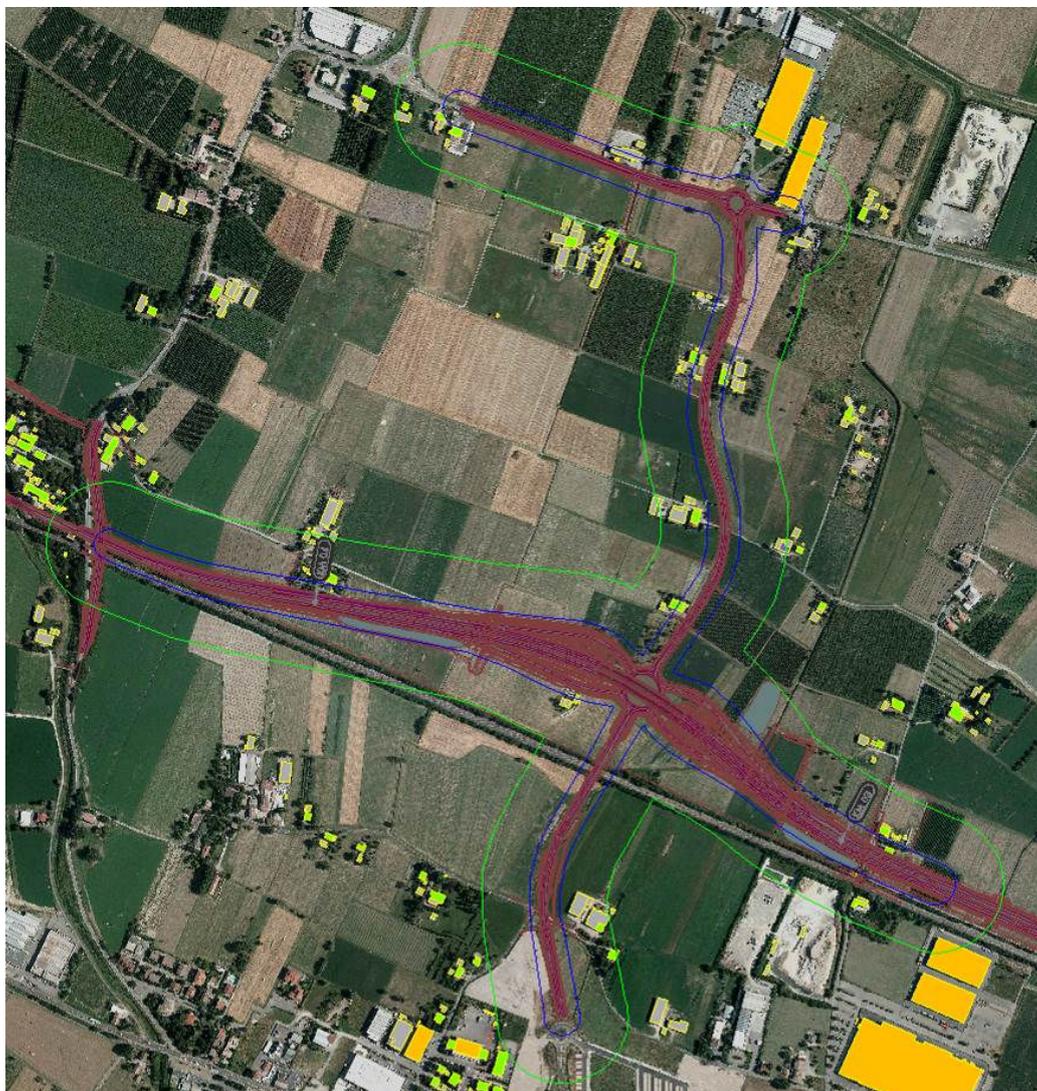


FIGURA 3.4-2 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – SOLUZIONE ALTERNATIVA B

Ambito spaziale 0 ÷ 20 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	0	2
	Produttivi	0	1
Ambito spaziale 20 ÷ 100 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	11	11
	Produttivi	1	3

TABELLA 3.4-1 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE ATMOSFERA

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

L'analisi analitica dei due tracciati in esame ha comportato, come descritto, la definizione due ambiti spaziali di potenziale interferenza, in cui a scopo cautelativo sono stati inseriti tutti i ricettori presenti.

Confrontando i diversi tracciati in relazione ai potenziali impatti sulla componente atmosfera, alla luce di quanto sopra specificato, quindi, non si evidenziano differenze apprezzabili.

Si può pertanto concludere che la componente atmosfera non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

3.4.1.2) Rumore

Analogamente a quanto effettuato per la componente atmosfera, anche per il rumore le valutazioni sono state effettuate attraverso un'analisi preliminare del sistema ricettore potenzialmente interferito dalle 2 alternative oggetto di analisi. In questo caso gli ambiti spaziali analizzati, sempre riferiti alla distanza dal ciglio stradale, sono:

- 0-100 m: ambito in cui è possibile il superamento della soglia di 55 dBA nel periodo notturno (limite di fascia per l'infrastruttura in progetto), in assenza di specifici interventi mitigativi ();
- 0-250 m: fascia di pertinenza acustica prevista dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 ().

Anche per quanto concerne gli impatti sulla componente rumore, nell'ambito delle suddette fasce, è stato valutato il parametro **Sistema ricettore interferito**, corrispondente al numero di edifici presenti suddivisi per tipologie. La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle Errori. L'origine riferimento non è stata trovata. ÷ Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (100 e 250 m).

La Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 2 tracciati.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 3.4-3 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – SOLUZIONE ALTERNATIVA A

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

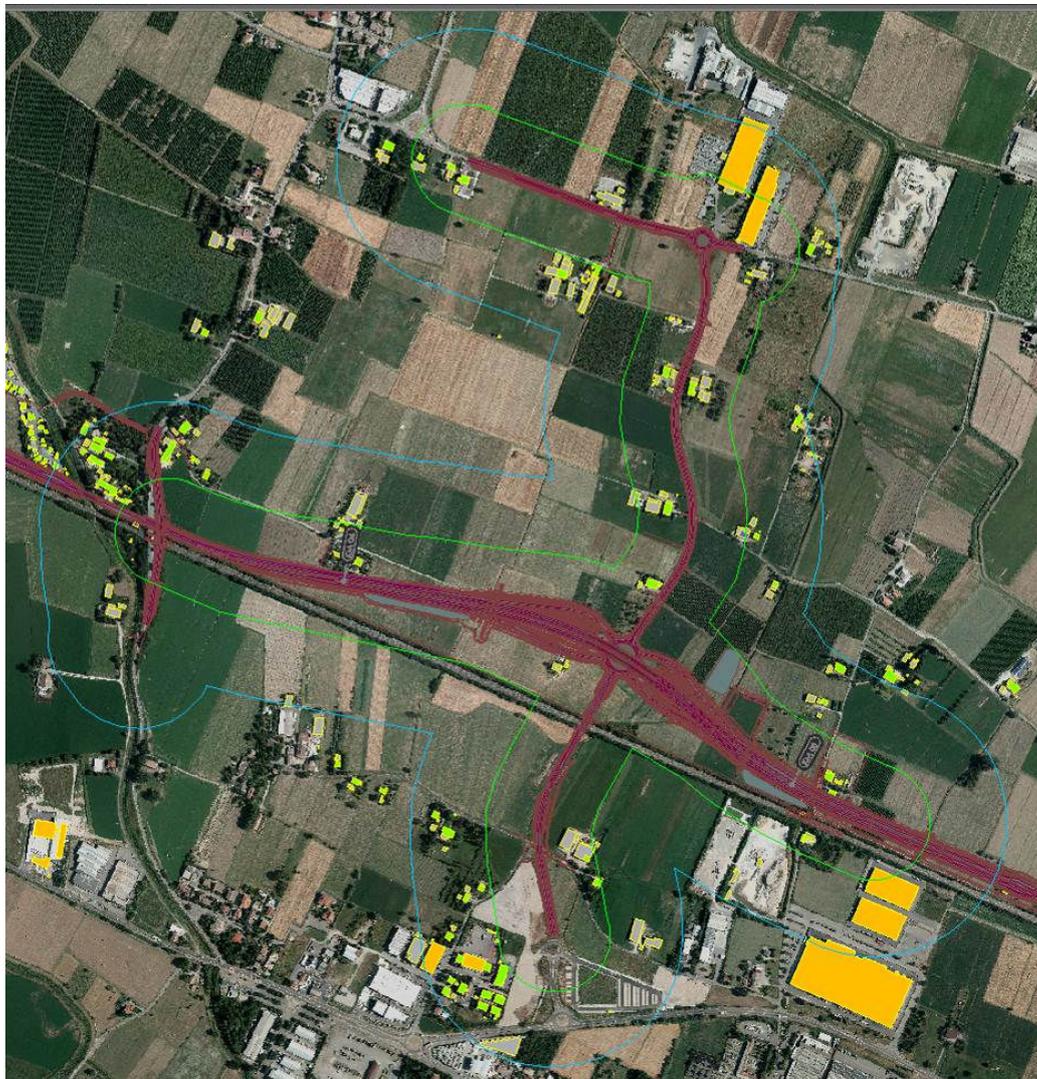


FIGURA 3.4-4 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – SOLUZIONE ALTERNATIVA B

Ambito spaziale 0 ÷ 100 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	9	15
	Produttivi	2	3
Ambito spaziale 100 ÷ 250 m			
Parametro		Soluzione alternativa A	Soluzione alternativa B
Sistema edificato	Residenziali	33	25
	Produttivi	4	3

TABELLA 3.4-5 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE RUMORE

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

Analogamente a quanto indicato per la componente atmosfera **anche per la componente rumore non si evidenziano differenze sostanziali tra gli impatti potenziali determinati dai diversi tracciati oggetto di analisi.**

Eventuali criticità puntuali, ossia la presenza di esuberi normativi su specifici edifici che, a seconda del tracciato prescelto, risultano più o meno prossimi alla sorgente di rumore rappresentata dalla nuova viabilità, potranno essere adeguatamente gestiti attraverso il corretto dimensionamento di interventi di mitigazione.

Si può pertanto concludere che la componente rumore non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

3.4.1.3) *Acque superficiali*

L'area di studio riguardante lo svincolo di Pieve Modolena, insiste su un territorio di campagna prevalentemente destinato a seminativi. Le due alternative oggetto di valutazione sono state sovrapposte alla carta tematica della rete idrografica, in cui sono, oltretutto, individuate le interferenze con i corsi d'acqua qui presenti ed i vicoli idrogeologici cogenti.

L'area in esame si colloca nella parte media alta della Pianura Padana, laddove i corsi d'acqua appenninici tributari del Po, cambiano assetto morfologico e da corsi d'acqua ramificati si trasformano in monocorsuali ad andamento meandriforme, delimitati da arginature via via crescenti. Ed è proprio in questa parte di pianura che prendono forma i canali di bonifica funzionali allo scolo delle acque non altrimenti drenanti dai primi in quanto pensili. Canali e corsi d'acqua naturali ricadenti all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, ente di diritto pubblico, che nasce nell'ottobre del 2009 dalla fusione dei Consorzi di Bonifica Parmigiana Moglia Secchia e Bentivoglio-Enza, ed assicura la gestione e distribuzione delle acque superficiali per la tutela e lo sviluppo del territorio.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

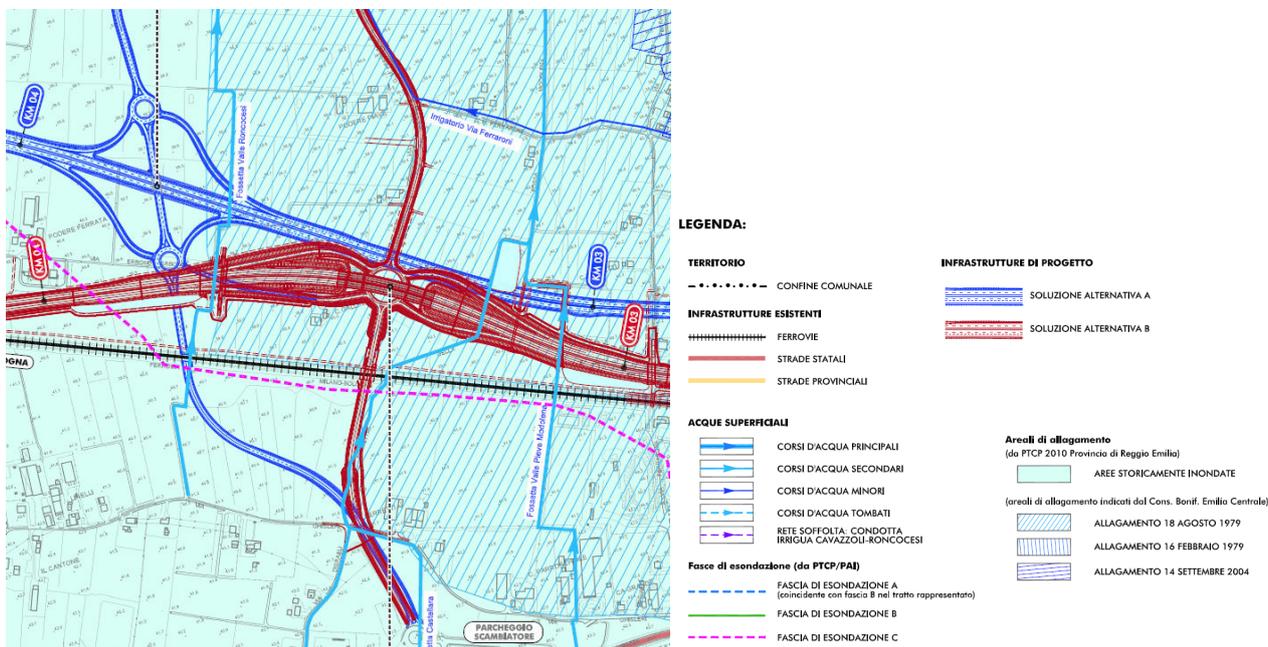


FIGURA 3.4-6 – PLANIMETRIA DI RAFFRONTO CON SOVRAPPOSIZIONE DELLE ALTERNATIVE “A” E “B”

L’impatto delle due alternative di tracciato esaminate, è stato stimato attraverso un approccio qualitativo, facendo emergere gli impatti ambientali prevedibili su alcuni indicatori ambientali significativi dal punto di vista delle acque superficiali. Gli indicatori considerati significativi limitatamente alla componente ambientale “acque superficiali” e all’area di indagine, sono di seguito elencati ed argomentati:

3. Corsi d’acqua interferiti dalle alternative di tracciato.

Si tratta di un primo indicatore che tiene conto del numero di interferenze idrauliche, dell’orientamento dell’interferenza con preferenza per quelli ortogonali al verso della corrente, ed infine alla estensione del disalveo al fine di minimizzare le perturbazioni che il manufatto di attraversamento può generare sul profilo idrico.

4. Microcircolazione delle acqua per lo scolo e l’irrigazione

Qualunque infrastruttura stradale sia in trincea costituisce un ostacolo al naturale deflusso delle acque, soprattutto per la microcircolazione legata all’utilizzo agronomico dell’acqua. Anche in questo caso è stato valutato l’indicatore attraverso la quantità di fossi e scoline intercettate per singola alternativa, la superficie dei reliquati dei terreni interessati dal singolo tracciato e le difficoltà di poter irrigare e gestire i reliquati stessi.

Per quanto riguarda l’**interferenza con corsi d’acqua naturali**, all’interno dell’area interessata dalle due configurazioni alternative di svincolo, non ricadono corsi d’acqua principali appartenenti al reticolo idrografico superficiale, bensì alcuni elementi classificabili come corsi d’acqua minori e secondari.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A interferisce con la sola fossetta Valle Roncocesi, mentre lo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B interferisce con i seguenti corsi minori:

- fossetta Valle Roncocesi;
- fossetta Valle Pieve Modolena.
- Fossetta Castellara

Per tale ragione lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A risulta preferibile in relazione al presente aspetto.

Confrontando l'impatto che ogni singola alternativa esercita sulla **microcircolazione delle acque**, è possibile affermare che le due configurazioni sono sostanzialmente analoghe con una lieve preferenza per la Soluzione alternativa A, in relazione al fatto che quest'ultima in ragione comporta minori modificazioni sull'assetto morfologico e quindi minor impatti sulla microcircolazione delle acque.

In relazione ai due indicatori presi in esame per l'analisi della componente acque sotterranee, è possibile affermare che **lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A risulta preferibile rispetto allo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B.**

3.4.1.4) *Ambiente idrico sotterraneo*

Nella presente analisi è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità idrogeologica intrinseca del primo acquifero, dove per vulnerabilità intrinseca si intende l'insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato. Essa rappresenta certamente uno dei più importanti strumenti di protezione ambientale.

Per la valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi si considerano essenzialmente le caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti. Essa, è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemiodinamiche delle sostanze.

E' stata effettuata la sovrapposizione delle due alternative in esame alla carta della vulnerabilità degli acquiferi redatta in fase di progetto preliminare.

Tra i possibili approcci alla valutazione e cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (metodi qualitativi, metodi parametrici e numerici), alla luce della disponibilità di dati, della scala di riferimento e della finalità dell'indagine si è optato per adottare un metodo qualitativo, che prevede la zonizzazione per aree omogenee, attraverso la tecnica della sovrapposizione cartografica. In particolare, si è seguito (con qualche modifica) il metodo elaborato dal GNDCI-CNR che valuta la vulnerabilità intrinseca, per intervalli preordinati e situazioni tipo, mediante la classificazione di alcune caratteristiche litostrutturali delle formazioni acquifere e delle condizioni di circolazione idrica sotterranea.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Alla luce della situazione idrostratigrafica dell'area in esame, la definizione delle classi di vulnerabilità è stata effettuata facendo riferimento ai seguenti tre parametri:

- *litologia di superficie*;
- *profondità del tetto dell'acquifero*; ovvero lo spessore metrico dei terreni di copertura a tessitura fine, quando presenti;
- *caratteristiche della falda*; che tiene conto della discriminazione spaziale tra le aree con falda affiorante e quelle con falda non affiorante.

La combinazione delle diverse suscettività all'inquinamento che caratterizzano la variabilità di ognuno dei fattori sopra richiamati, ha permesso di individuare, nell'area indagata, 4 classi di vulnerabilità: bassa, media, medio-alta, elevata.

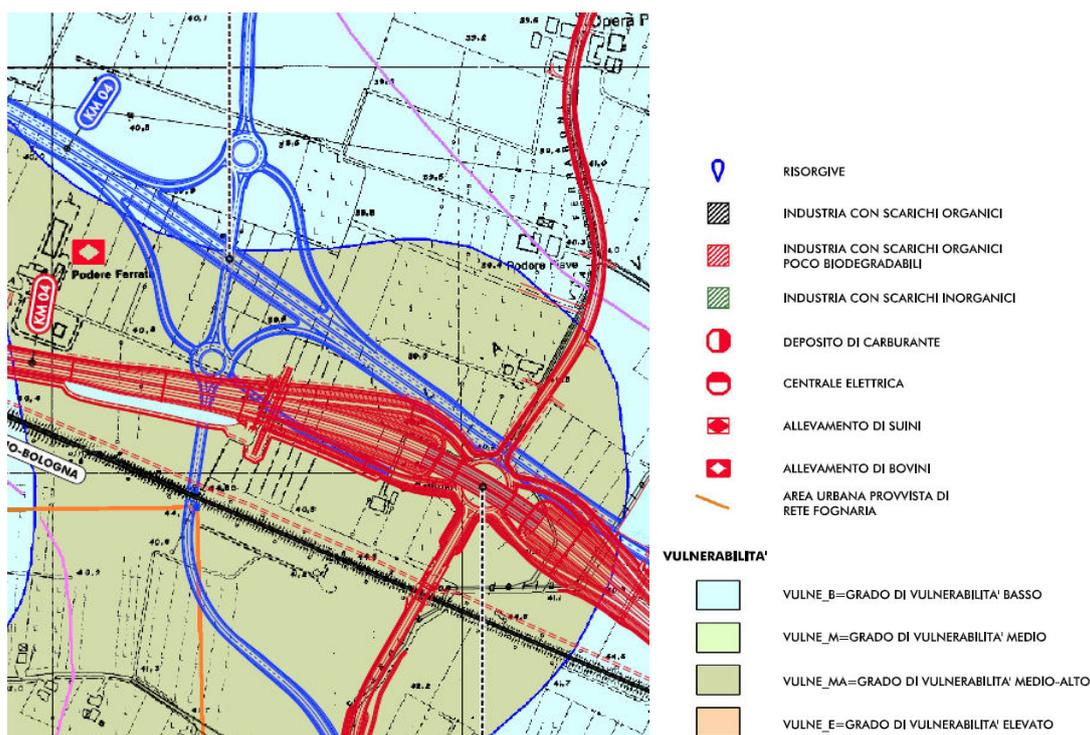


FIGURA 3.4-7 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA CARTA DI VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI

Come mostra la figura relativa alla stralcio della vulnerabilità dell'acquifero, entrambe le alternative di svincoli ricadono principalmente su aree con grado di vulnerabilità medio-alta e solo marginalmente su aree con grado di vulnerabilità basso. A parità di caratteristiche idrogeologiche e di tipologie costruttive (tracciato principale in rilevato/viadotto) e rotatorie di interconnessione con la viabilità esistente a raso), si sottolinea una maggiore interferenza con l'acquifero della Soluzione alternativa A, dovuta alla maggiore lunghezza del viadotto e quindi al maggior numero di pile e di fondazioni profonde da realizzare.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Alla luce di quanto sopra descritto è possibile affermare che le due soluzioni sono sostanzialmente analogo, ancorchè lo **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B risulta preferibile rispetto allo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa A.**

3.4.1.5) *Suolo e sottosuolo*

Le alternative progettuali in esame comportano l'attraversamento di depositi a granulometria prevalentemente fine (depositi limosi e argillosi), ad eccezione di puntuali variabilità del primo metro di suolo.

Gli impatti più significativi sulla componente suolo e sottosuolo sono legati alla realizzazione degli scavi delle opere in sotterraneo relative alla realizzazione dei due viadotti di attraversamento dell'anello di svincolo. Il viadotto nella configurazione di PP risulta maggiormente esteso e quindi comporta una maggiore attività di scavo e un conseguente impatto aggiuntivo.

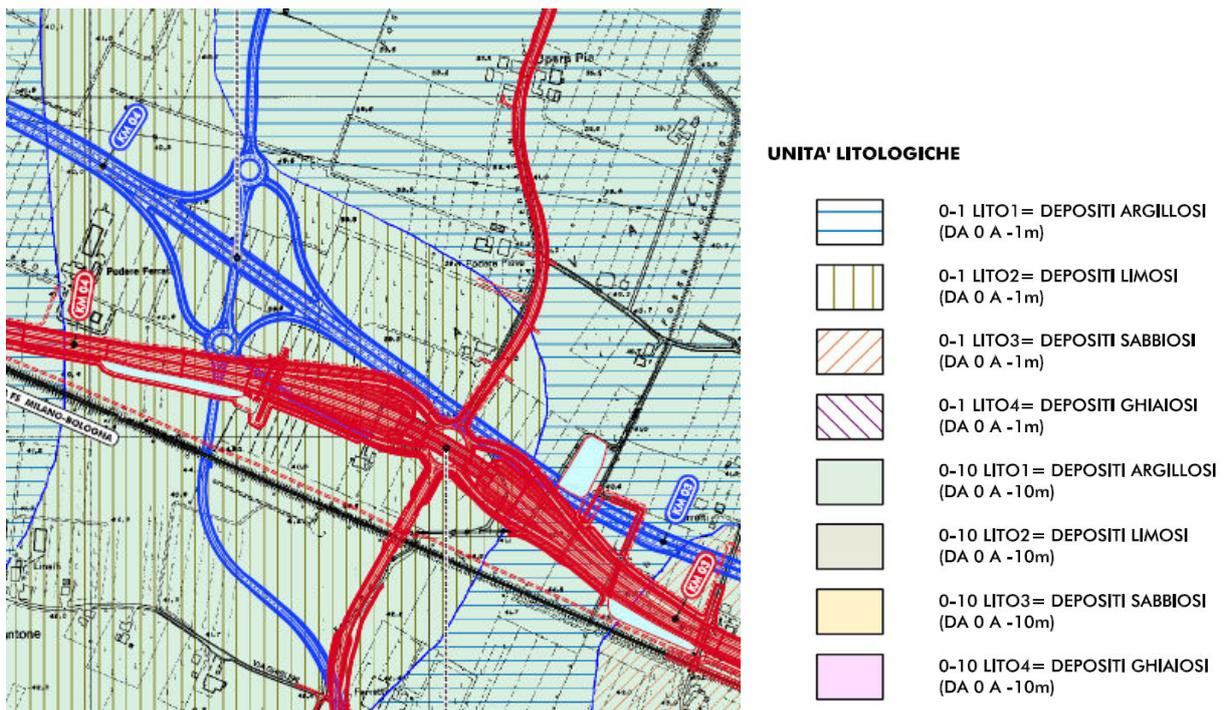


FIGURA 3.4-8 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA CARTA LITOLOGICA” CON RELATIVA LEGENDA

In termini di alterazione degli elementi geomorfologici, l'unico parametro discriminante è rappresentato dalla presenza di aree depresse.

Le depressioni vallive sono particolarmente sviluppate nella bassa pianura e ne costituiscono il carattere saliente. Si tratta di ampie aree poste tra alvei e paleoalvei funzionanti da bacini di esondazione prima della sistematica opera di arginatura che i corsi d'acqua hanno subito negli ultimi secoli. Tale carattere ha determinato la loro litologia, argillosa in prevalenza, e l'andamento della parcelizzazione agraria costituita da una fitta rete di drenaggi minori.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Un'ampia zona valliva è allungata in senso EO, tra Guastalla e Novellara. Essa presenta due lobature verso Sud; la prima scende profondamente in corrispondenza dell'attuale alveo del Crostolo fino a Reggio, l'altra a Ovest del Secchia scende fino a Correggio.

Entrambe le configurazioni di svincolo risultano interamente ricomprese entro la perimetrazione di tali morfologie di rilievo; nessuna di esse interferisce infine con elementi morfologici significativi, quali ad esempio dossi di pianura.

Dal punto di vista geomorfologico le due soluzioni comportano sostanzialmente lo stesso grado di impatto.

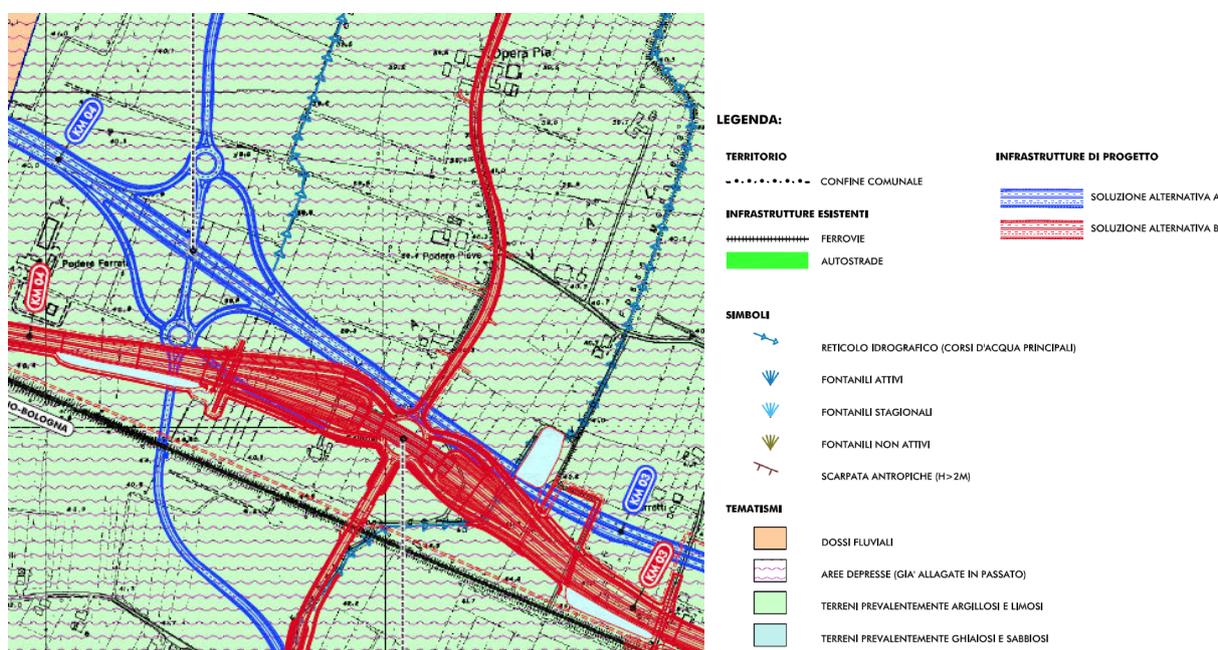


FIGURA 3.4-9 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE DI SVINCOLO E LA "CARTA GEOMORFOLOGICA"

Alla luce di quanto sopra descritto è possibile affermare **lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B risulta preferibile rispetto allo Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa A.**

3.4.1.6) *Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*

Dal punto di vista della componente **floristico-vegetazionale**, le alternative in esame per il nodo di Pieve Modolena si snodano in un ambito sostanzialmente omogeneo caratterizzato da terreni agricoli colonizzati da fitocenosi sinantropiche comuni e legate fortemente ai ritmi vegetativi delle colture, mentre gli elementi del sistema naturale e/o semi-naturale sono prevalentemente riconducibili a discontinui e rari elementi lineari costituiti da siepi e filari.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

In questo contesto gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale generati dalle due soluzioni alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

L'analisi faunistica dell'area di interesse evidenzia come il territorio ospiti popolamenti faunistici con preponderanza di specie euriecie e generaliste. In particolare, all'interno dell'ecomosaico che caratterizza le alternative di progetto, i principali impatti a carico delle componenti faunistiche sono legati ad eventuali collisioni riconducibili al tentativo da parte degli animali di attraversare i nuovi tracciati di progetto, all'aumento del disturbo acustico generato dal traffico veicolare in transito sulla nuova viabilità.

Nel complesso gli impatti generati dai due diversi svincoli in relazione ai suddetti fattori possono essere ritenuti paragonabili; tuttavia, si esprime una lieve preferenza alla soluzione di svincolo afferente all'alternativa B, in quanto la sua prossimità al rilevato ferroviario ne limita da un lato l'effetto barriera e dall'altro attenua la sottrazione di aree aperte di campagna attrattive per la fauna.

Dal punto di vista **ecosistemico**, gli impatti legati alle due alternative per il nodo in esame sono riconducibili alla sottrazione di habitat, alla frammentazione degli ecosistemi presenti, alla modificazione della permeabilità faunistica ed alla riduzione della funzionalità ecologica del territorio.

Come evidenziato dalla seguente figura, la realizzazione delle opere di progetto comporterà una sottrazione diretta di habitat, intesa come perdita assoluta delle funzioni ecologiche tipiche, costituita da ambiti appartenenti prevalentemente al sistema agricolo (predominanza di seminativi attualmente in coltivazione) ed urbano (viabilità esistenti, zone urbanizzate), che da un punto di vista ecosistemico non sono portatori di valori naturalistici di pregio, all'interno di un contesto territoriale che presenta già molteplici fattori di pressione antropica e di frammentazione ecologica.

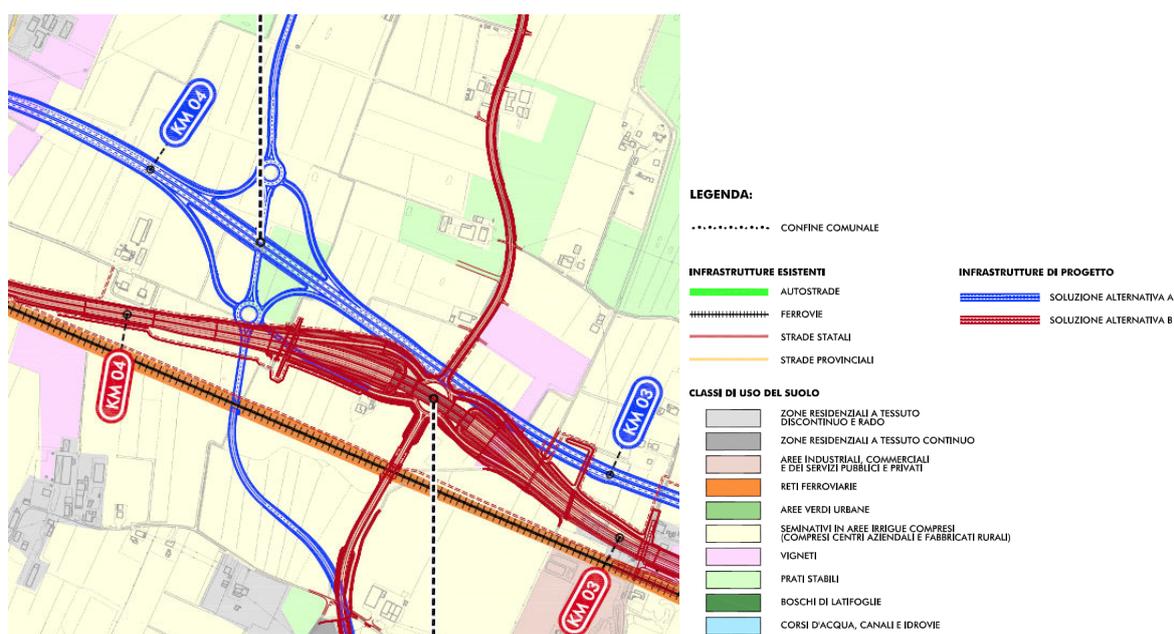


FIGURA 3.4-10 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE DUE ALTERNATIVE E USO REALE DEL SUOLO DEL TERRITORIO DI INTERESSE

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Nel complesso, le due alternative interferiscono con tipologie ecosistemiche sostanzialmente equivalenti (presenza prevalente di aree afferenti al sistema agricolo). Tuttavia, si segnala che lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A ricade in buona parte su di un prato stabile che, seppur di limitata estensione, costituisce una coltivazione erbacea perenne che in ambito di pianura rappresenta una forma estensiva di agricoltura dall'alto valore ambientale (fonte di alimentazione per la fauna minore).

Considerazioni finali

Gli impatti sulla componente **floristico-vegetazionale** generati dalle due alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

Per la componente **faunistica** gli impatti sono ritenuti nel complesso sovrapponibili, esprimendo una leggera preferenza per lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B.

Analogo discorso vale per gli impatti sulla componente **ecosistemi**, per cui si esprime una leggera preferenza per lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B.

3.4.1.7) Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare

Per l'analisi degli impatti sul sistema agricolo della zona ai fini della valutazione fra le due alternative si sono utilizzati i seguenti indicatori:

- dati del consumo di suolo generato dalle opere;
- interferenza con gli appezzamenti di terreno agricolo (sconfigurazione dei fondi agricoli e creazione di aree intercluse).

La sottrazione di risorsa suolo è uno degli impatti più importanti per il sistema primario, indipendentemente dall'uso del suolo e dalla conduzione agricola che si può rilevare al momento dell'indagine. Il calcolo del consumo di suolo è stato affrontato in modo identico per tutte le due soluzioni di svincolo, ovvero calcolando l'area lorda delle opere di progetto e determinando la cosiddetta *impronta* della strada.

Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A

Questa configurazione di svincolo determina la sottrazione di circa 55.000 m² di superficie, intesa complessivamente tra impronta dell'infrastruttura ed aree intercluse dai rami di svincolo della stessa. I terreni agricoli (seminativi) sottratti rappresentano la quasi totalità di queste aree. Inoltre, configurazione di svincolo "a diamante" comporta un significativo incremento di aree intercluse tra assi stradali che non potranno più essere oggetto di coltivazione.

Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B

Questa configurazione di svincolo determina la sottrazione di circa 52.600 m² di superficie, intesa complessivamente tra impronta dell'infrastruttura ed aree intercluse dai rami di svincolo della stessa. Come detto, i terreni agricoli (seminativi) sottratti rappresentano la quasi totalità di queste aree.

Considerazioni finali

Per quanto riguarda le interferenze col sistema agricolo, lo **Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B (PD) risulta significativamente preferibile**, in quanto prevede una minore sottrazione di nuovi terreni agricoli e provoca minor impatto agli appezzamenti intersecati in relazione alla creazione di aree intercluse e alla sconfigurazione di porzioni di terre coltivate.

3.4.1.8) Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Al fine di produrre una valutazione qualitativa delle due alternative in oggetto si è operata la sovrapposizione con la "Carta di sintesi del paesaggio" sviluppata per lo Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo.

Tale carta riporta gli elementi di tutela storica e paesaggistica desunti dalla pianificazione comunale (Piano Strutturale Comunale) e provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e dai sopralluoghi effettuati in loco.



FIGURA 3.4-11 – STRALCIO DELLA "CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO" CON SOVRAPPOSIZIONE DELLE DUE ALTERNATIVE

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

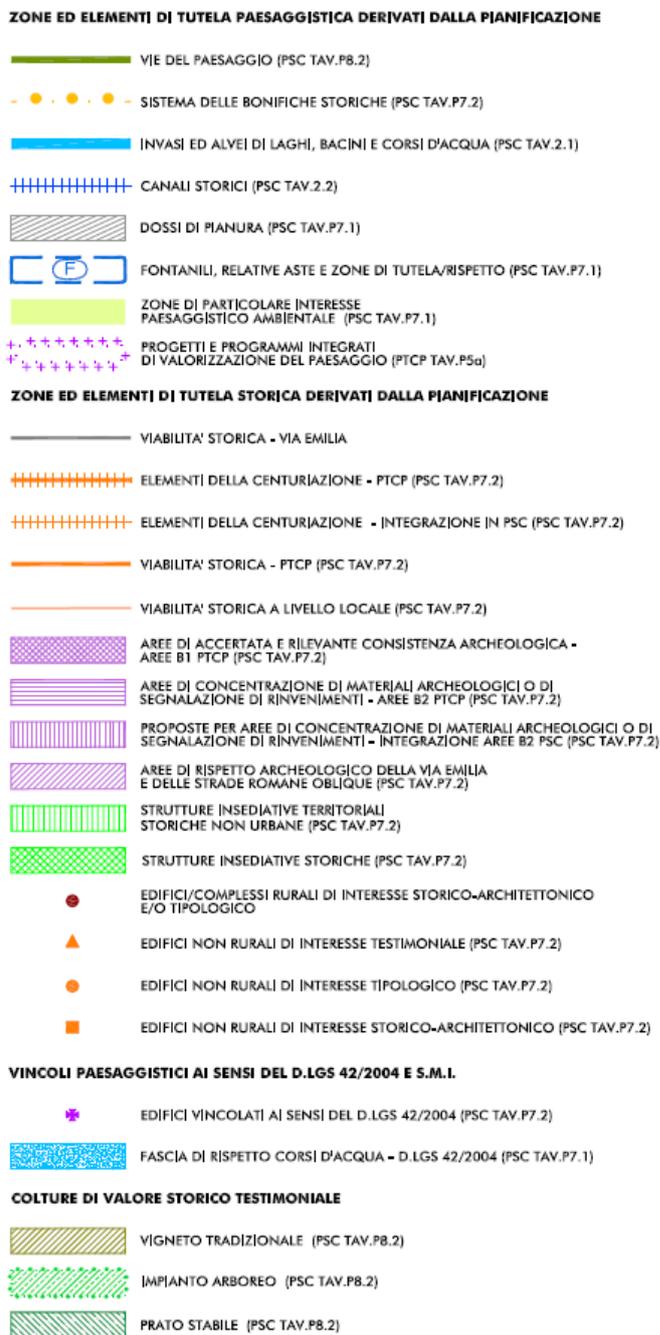


FIGURA 3.4-12 – LEGENDA DELLA “CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO”

Al fine della valutazione sono state considerate le eventuali interferenze con il patrimonio storico architettonico desumendo le informazioni dalla schedatura degli edifici rurali, che nell’area di studio, non rivestono particolare pregio architettonico o storico per nessuna delle due opzioni.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Tuttavia lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B comporta più di un'interferenza con alcuni edifici/complessi rurali.

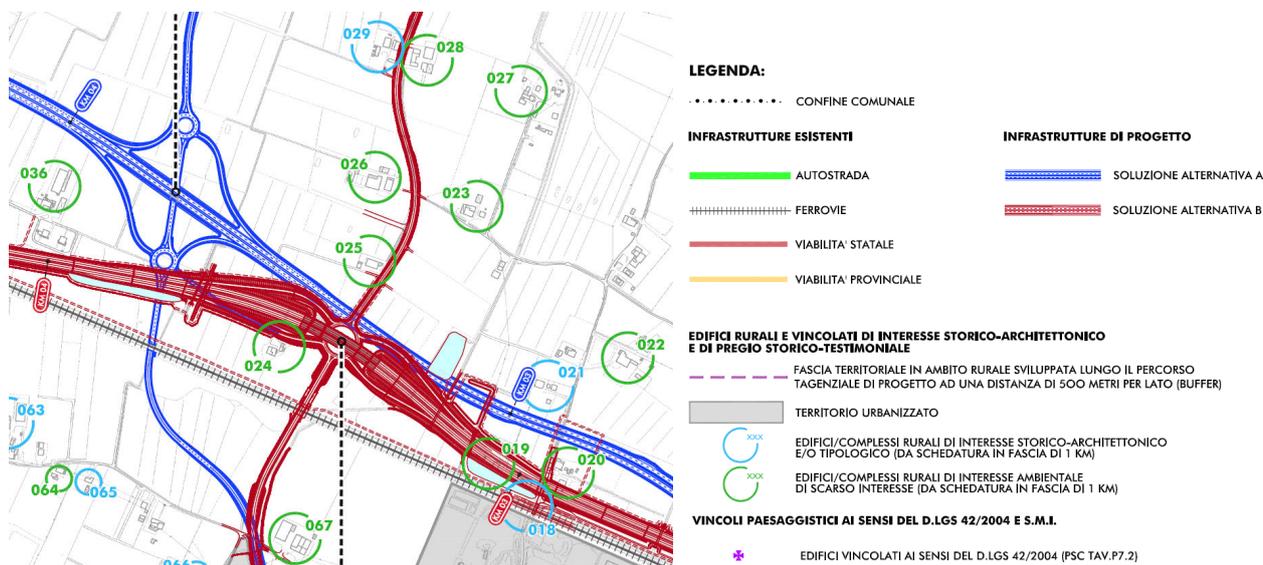


FIGURA 3.4-13 – STRALCIO DELLA "CARTA DI LOCALIZZAZIONE DEGLI EDIFICI RURALI" E RELATIVA LEGENDA

Entrambe le soluzioni interessano le stesse zone ed elementi di tutela storica derivati dalla pianificazione. Anche l'interferenza con il patrimonio storico-architettonico è del tutto paragonabile.

Dal momento che le due soluzioni presentano una configurazione altimetrica simile (rilavato e viadotto), **in relazione al tema dell'intervisibilità dell'opera si ritiene preferibile lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa B** in quanto si trova in stretta aderenza al rilevato ferroviario, mentre lo Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A ricade all'interno di aree aperte caratterizzate da campo visivo estremamente ampio.

Alla luce delle suddette considerazioni, in relazione alla componente paesaggio e patrimonio storico culturale, le due soluzioni presentano elementi che sono di volta in volta a favore e/o sfavore di una e dell'altra soluzione. Per tale ragione, ad un giudizio globale di sintesi, gli impatti sulla componente in esame generati dalle due alternative possono essere considerati simili.

3.4.1.9) Archeologia

Dal Km 01 al Km 06, sia il tracciato principale che la viabilità accessoria, ricadono in un'area in cui non sono documentate rilevanti attestazioni archeologiche. Dai dati a disposizione, è possibile definire solo a grandi linee la possibile presenza di paleosuoli o depositi di tipo archeologico: si ipotizza che a inizio tratto e nella fascia tra la Tangenziale alla rotonda di Via Hiroshima, l'orizzonte di età romana sia a circa 2,50-3 mt di profondità e a 3-8 mt quello di età pre-protostorica.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Nella fascia centrale di progetto, è possibile che i paleosuoli siano a minore profondità, e in aree non ancora edificate, ma la scarsità di dati puntuali non permette una migliore caratterizzazione delle presenze antiche. Nella fascia tra via G.M. Ferraroni e l'area immediatamente a sud della Ferrovia il suolo romano tra 0,50 e 2 m di profondità e quello protostorico tra 1,50 e 3 m di profondità. Non si esclude dunque che i lavori che comportino uno sterro inferiore alle quote suindicate possano mettere in luce depositi ed evidenze archeologiche finora non note.

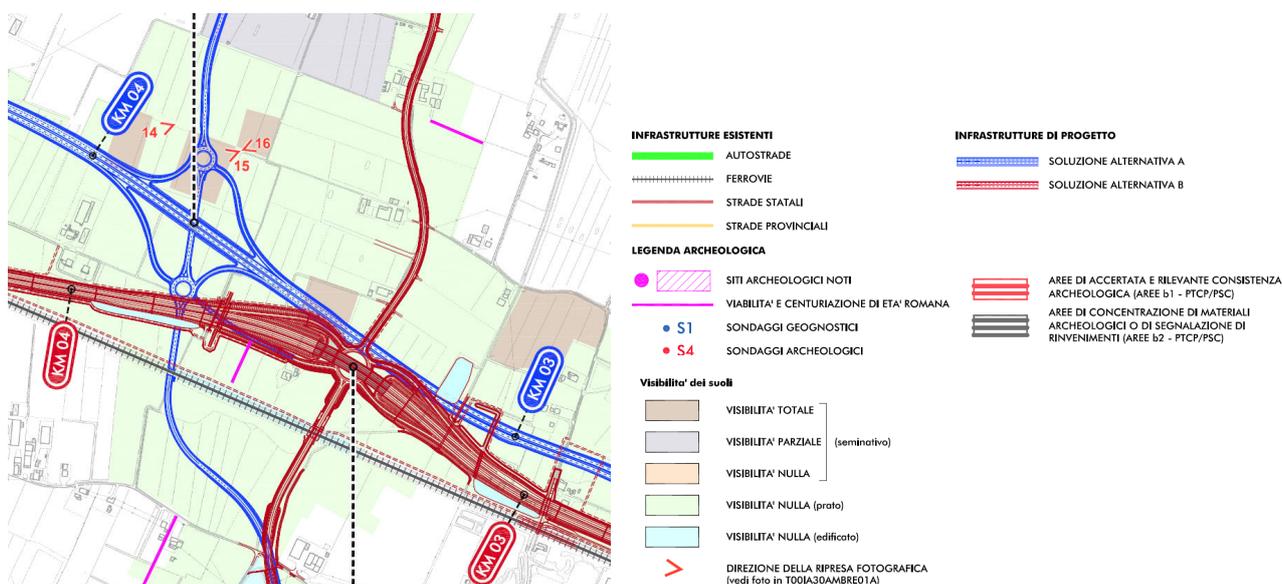


FIGURA 3.4-14 – UBICAZIONE DELLE EVIDENZE ARCHEOLOGICHE RISPETTO ALLE VARIANTI DI TRACCIATO PROPOSTE

Gli impatti sulla componente **archeologica** generati dalle due alternative in esame sono sostanzialmente analoghi.

3.4.2) VALUTAZIONI FINALI

Le risultanze emerse dall'analisi di ciascuna componente ambientale sono state riassunte in una tabella complessiva che definisce il grado di preferibilità delle due alternative rispetto ai principali fattori di impatto commentati nei paragrafi precedenti e ritenuti significativi per indirizzare la scelta.

Infatti, tre dei parametri utilizzati per la valutazione, nello specifico le *interferenze con il sistema vegetazionale*, e con il *patrimonio archeologico*, si sono rivelati paritetici per le differenti ipotesi, tali condizioni non risultano pertanto discriminanti per la scelta e non sono stati riportati nella tabella finale.

Il grado di preferibilità è stato assegnato per ciascun fattore d'impatto sulla base di una scala qualitativa definita con i simboli positivo/negativo (+/-).

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Ad una elevata preferibilità è stato attribuito il valore ++ e proporzionalmente ad una marcata non preferibilità nella scelta rispetto al fattore considerato è stato attribuito il valore --; si riporta in forma tabellare la scala utilizzata.

++	Molto preferibile
+	Preferibile
-	Non preferibile
--	Decisamente non preferibile

TABELLA 3.4-15 – SCALA DEI VALORI

Si è ritenuto opportuno riportare nella tabella conclusiva, prima dei "Fattori di impatto" che riguardano esclusivamente le valutazioni ambientali, gli altri elementi fondamentali che risultano discriminanti per la scelta delle alternative progettuali che sono la coerenza con il quadro normativo e le prescrizioni di ANAS sul Progetto Preliminare e le considerazioni trasportistiche.

Infatti, seppur le valutazioni rispetto alle componenti ambientali siano state effettuate su tutte e due le alternative di svincolo, al fine di giungere ad un quadro esaustivo di conoscenze, occorre rimarcare che le coerenze con il quadro normativo e l'efficienza trasportistica sono condizioni essenziali per la realizzazione di un'infrastruttura stradale che devono essere accertate a prescindere delle valutazioni ambientali e pertanto costituiscono fattori escludenti se non verificati.

	Svincolo Pieve Modolena Soluzione A	Svincolo Pieve Modolena Soluzione B
Coerenza con quadro normativo per la realizzazione di infrastrutture viarie/ Prescrizioni ANAS sul Progetto Preliminare	-	+
Efficienza trasportistica	+	+

Fattori di impatto

Sistema ricettori esposti alle emissioni in atmosfera	-	-
Sistema ricettori esposti alle emissioni di rumore	-	-
Interferenza con corsi d'acqua	-	--
Microcircolazione delle acque superficiali per scolo ed irrigazione	-	--
Vulnerabilità degli acquiferi	--	-
Interferenze con suolo e sottosuolo	-	-
Interferenze con il sistema faunistico	-	-
Interferenze con il gli ecosistemi	--	-
Consumo di suolo e sconfigurazione fondi agricoli	--	+
Interferenze al sistema paesaggistico	-	--

TABELLA 3.4-16 TABELLA RIASSUNTIVA

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Prendendo in considerazione solo i fattori ambientali si denota una leggera preferibilità della soluzione di PD rispetto a quella di PP, in relazione al maggior numero di valori positivi e minor numero di valori negativi.

	Svincolo PP	Svincolo PD
Valori negativi (-)	13	12
Valori positivi (+)	0	1

TABELLA 3.4-17 RISULTATI DELLE VALUTAZIONI AMBIENTALI

Le valutazioni afferenti alle componenti ambientali indicano nel complesso la preferibilità dello Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B. Tale configurazione di svincolo è altresì risultata la migliore sia dal punto di vista geometrico-funzionale che in relazione all'efficienza trasportistica.

Pertanto, la preferibilità complessiva viene riconosciuta alla configurazione di **Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B.**

4) NODO VIARIO DI CORTE TEGGE

4.1) AREA DI STUDIO E ALTERNATIVE PRESE IN ESAME

Il nodo di attestazione della tangenziale nord sulla via Emilia storica in località Corte Tegge, è stato oggetto, anche a seguito di istanze e richieste, di un lungo e articolato percorso progettuale che ha portato nel corso del passaggio dalla fase preliminare a quella definitiva del progetto, ad elaborare molteplici ipotesi alternative. L'immagine seguente illustra la complessità delle ipotesi avanzate.



FIGURA 4.1-1 – SOVRAPPOSIZIONE ALLO STRUMENTO URBANISTICO LOCALE DI TUTTE LE ALTERNATIVE STUDIATE PER IL NODO DI CORTE TEGGE

Pertanto, sia alla luce del quadro prescrittivo, sia dei molteplici corridoi e alternative indagate, l'area di studio afferente lo svincolo di Corte Tegge, non riguarda esclusivamente l'ambito interessato dal nodo, ma interessa un ambito territoriale più ampio.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

In particolare l'ambito indagato nella valutazione delle alternative di progetto è quello rappresentato nello stralcio del fotopiano (Figura 4.1-2), che va **dallo scavalco del torrente Quaresimo all'attestazione della tangenziale nord sulla via Emilia storica a Corte Tegge.**

Tra tutte le molteplici configurazioni ipotizzate (Figura 4.1-1), le alternative progettuali considerate, per la valutazione comparativa delle stesse all'interno dei tre ambiti di confronto sono le seguenti:

- TRACCIATO 1: Soluzione con sottopasso alla Via Emilia (**Svincolo funzionale afferente alla Soluzione alternativa A**, che corrisponde al tracciato di progetto preliminare – settembre 2009);
- TRACCIATO 2: Soluzione basata sulla rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi;
- TRACCIATO 3: Soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza;
- TRACCIATO 4: Soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza (**Svincolo funzionale afferente Soluzione alternativa B**, che corrisponde all'evoluzione della configurazione di svincolo di progetto preliminare ottimizzato a seguito dell'istruttoria tecnica effettuata da ANAS Direzione Generale di Progettazione in data 8/11/2010 e delle osservazioni prescrittive contenute nella determina del Ministero dell'Ambiente del Territorio e della Tutela del Mare (MATTM) Direzione Generale prot. 0022376 del 22/09/2010).

Nell'immagine seguente si riporta uno stralcio del fotopiano cui sono state sovrapposte le quattro soluzioni alternative di tracciato poste a confronto.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

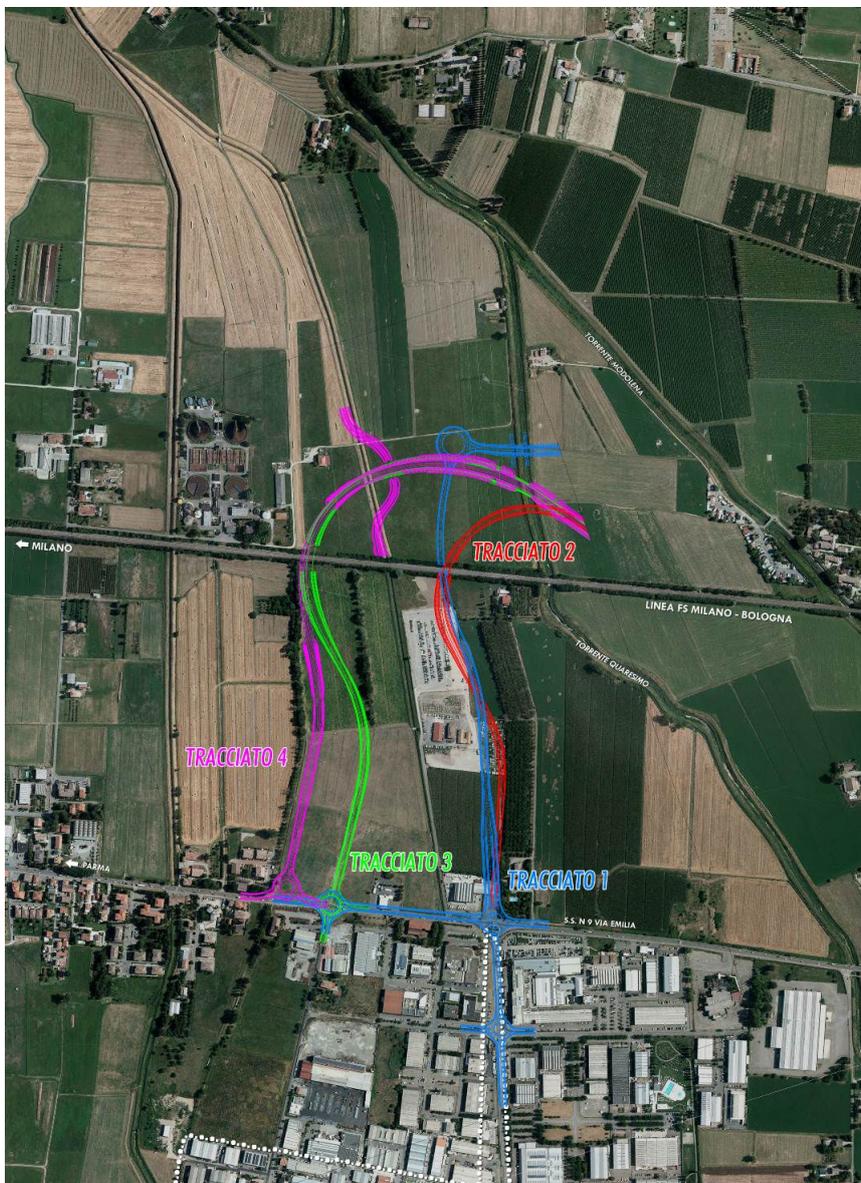


FIGURA 4.1-2 – COROGRAFIA DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI STUDIATE PER IL NODO DI CORTE TEGGE

Nei seguenti capitoli della sezione 4, le soluzioni alternative previste per lo svincolo di Corte Tegge, saranno oggetto di confronto all'interno dei seguenti tre ambiti:

- geometrico- funzionale;
- trasportistico;
- ambientale.

4.2) ANALISI GEOMETRICO-FUNZIONALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE

4.2.1) SOLUZIONE CON SOTTOPASSO ALLA VIA EMILIA

La soluzione scelta per il Progetto Preliminare prevedeva uno schema di rotatorie funzionali alla risoluzione dell'interferenza con la Via Emilia, sia nella sua sede storica che nella zona dove era previsto il passaggio della variante alla S.S. 9 tra le provincie di Parma e Reggio Emilia.

Vista la presenza del torrente Quaresimo, scavalcato per mezzo di un'opera che richiede un'innalzamento della livelleta di circa 2 metri e 50 sopra il piano campagna, il repentino e necessario abbassamento della stessa (-4,4%) per raggiungere la quota della rotatoria comportava un raggio altimetrico di dimensioni molto ridotte (1600m), sul limite inferiore consentito dalla normativa.

Dalla rotatoria di comunicazione con la cosiddetta, ed eventuale, "Via Emilia Bis", attraverso un sottopasso a spinta sotto la linea FF.SS. storica, si scendeva di quota fino a circa 5 metri sotto il piano campagna, risalendo una volta superata l'interferenza. Da qui, dopo un tratto sostanzialmente pianeggiante di circa 250 metri, il tracciato effettuava un nuovo saliscendi per sottopassare la Via Emilia storica e andarsi a collegare con la rotatoria "G", sita all'intersezione tra Via Prati Vecchi e Via De Chirico.

Il sistema tra la viabilità esistente e la nuova tangenziale prevedeva inoltre la costruzione di una rotatoria sulla Via Emilia in corrispondenza dell'intersezione con Via Prati Vecchi, e di un'ulteriore rotatoria tra Via Emilia e Via Gorganza.

Lo schema appena illustrato comportava qualche problematica di tipo stradale che è stata risolta con le soluzioni alternative presentate in seguito: in particolare la risalita verso la rotatoria "G" tra Via Prati Vecchi e Via De Chirico, con una pendenza del 5%, risultava particolarmente penalizzante per i veicoli in ingresso sulla rotatoria, vista la necessità di contenere al massimo le occupazioni planimetriche, con rischi di degrado del livello di servizio, in particolare in condizioni ambientali o di visibilità sfavorevoli. Inoltre la rampa di entrata dalla rotatoria tra Via Emilia e Via Prati Vecchi verso la Tangenziale prevedeva l'inserimento in affiancamento con accelerazione invece che l'intersezione a precedenza richiesta dal D.M. sulle intersezioni del 19/04/2006.

4.2.2) SOLUZIONE BASATA SULLA ROTATORIA ESISTENTE EMILIA/PRATI VECCHI

La seconda soluzione studiata in fase preliminare ignorava la eventuale presenza della "Via Emilia Bis", pertanto non prevedeva rotatorie a nord della Ferrovia. Il tracciato, dopo avere superato il torrente Quaresimo, procedeva abbassandosi repentinamente per guadagnare la quota di passaggio sotto la linea storica FF.SS., per poi risalire e procedere a raso fino alla rotatoria presente tra Via Emilia e Via Prati Vecchi.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Dal punto di vista stradale questo schema presenta una criticità di coordinamento plano-altimetrico, poiché nel tratto subito prima e subito dopo il sottopasso ferroviario si aveva la sovrapposizione tra pendenze altimetriche dell'ordine del 5% e una curva planimetrica di raggio 180 m. Gli allargamenti di carreggiata richiesti, uniti alla scarsa visibilità in corrispondenza dei raccordi altimetrici, avrebbero comportato una riduzione delle prestazioni della strada.

4.2.3) SOLUZIONE CON NUOVA ROTATORIA ALL'INCROCIO EMILIA/GORGANZA

Le soluzioni analizzate durante la redazione del Progetto Definitivo hanno dovuto necessariamente tenere conto di uno spostamento verso Ovest del passaggio sotto la ferrovia, a causa della adiacenza alla stessa richiesta per il tracciato stradale in seguito ad istruttoria sul Progetto Preliminare.

Tale condizione ha pertanto determinato la necessità di individuare sulla Via Emilia due punti più a Ovest dell'intersezione su via Prati Vecchi, al fine di minimizzare l'estensione complessiva del tracciato.

La prima ipotesi vagliata tra quelle di PD prevedeva il riutilizzo della rotatoria su via Gorganza, già individuata in fase preliminare, per effettuare il ricucimento della Via Emilia con la Tangenziale.

La curva a sinistra sotto la linea FF.SS. avrebbe avuto un raggio minimo di 212,00 metri, ma la sua estensione sarebbe stata decisamente la più alta tra tutte le soluzioni analizzate. La sua sovrapposizione con le livellette e i raccordi altimetrici di salita e discesa dal sottopasso avrebbe comportato, in questo caso come nel secondo di PP, limitazioni della distanza di visibilità e contestuale necessità di apportare allargamenti alla banchina interna dell'ordine di 5m.

4.2.4) SOLUZIONE CON NUOVA ROTATORIA AD OVEST DELL'INCROCIO EMILIA/GORGANZA

A seguito dello studio del nuovo tracciato, si è proceduto con l'ottimizzazione della terza revisione per minimizzare l'occupazione di suolo, con particolare attenzione ai reliquati lasciati dall'ipotesi precedente, e rendere il più lineare possibile il transito dei veicoli, ampliando ove possibile i raggi di curvatura altimetrici e planimetrici.

Si è così giunti alla configurazione ottimale per il passaggio sotto la linea FF.SS. e il contestuale ricongiungimento con la viabilità storica: la curva sotto la ferrovia ha raggio 220,00 m, la controcurva seguente è di 348,00 metri, l'estensione delle curve è stato ridotto così come gli allargamenti necessari per garantire la distanza di visibilità. L'occupazione di suolo è stata minimizzata mantenendo il tracciato il più aderente possibile a Via Spartaco e al fosso ad essa contiguo, rendendo irrilevanti i reliquati nel tratto finale della nuova strada.

4.3) ANALISI SUGLI ASSETTI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE

4.3.1) ASSETTO ATTUALE DELLA VIABILITA' DI CORTE TEGGE

Il polo produttivo sovracomunale di Corte Tegge si colloca fra la conurbazione principale di Reggio e la frazione di Cella e si sviluppa a sud della via Emilia, in massima parte in territorio comunale di Cavriago.

In questo ambito produttivo la rete viaria è costituita da seguenti elementi principali :

- la via Emilia storica
- due assi nord-sud
 - via Prati Vecchi, che collega la via Emilia con Cavriago
 - l'asse "interno" delle vie Gorganza e Novella
- una serie di traverse che collegano i due assi nord-sud:
 - via di Vittorio
 - via Buozzi
 - via Novella (tratta sud)
- altre traverse minori a fondo cieco.

Le vie Emilia e Prati Vecchi presentano un assetto da strada extraurbana senza sosta in carreggiata; sosta che è invece presente nelle altre strade.

Tutte le strade citate presentano una densità medio/alta di accessi laterali ai singoli lotti produttivi.

4.3.2) PREVISIONI TERRITORIALI

Il PSC di Cavriago prevede una serie di interventi di riqualificazione della polo produttivo di Corte Tegge, ma senza ulteriori ampliamenti territoriali.

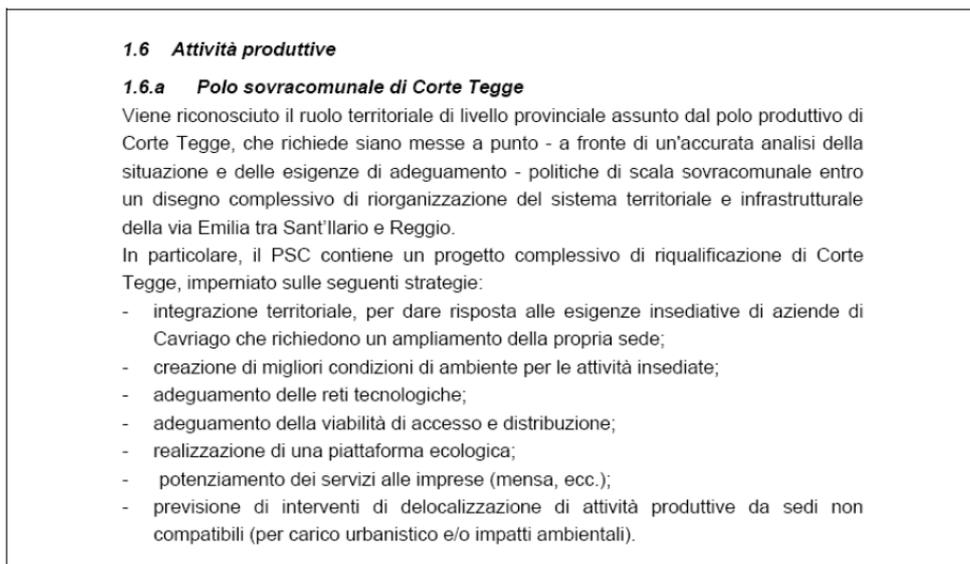


FIGURA 4.3-2 – ESTRATTO DALLA RELAZIONE GENERALE DEL PSC DI CAVRIAGO, RELATIVO AL POLO DI CORTE TEGGE

4.3.3) COLLEGAMENTO DELL'EMILIA CON IL PROLUNGAMENTO DELLA TANGENZIALE NORD DI REGGIO

Il disegno complessivo del Prolungamento della Tangenziale Nord di Reggio prevede che il nuovo asse si "chiuda" ricollegandosi alla via Emilia storica ad ovest della conurbazione principale di Reggio e più precisamente all'altezza della zona produttiva di Corte Tegge oppure fra questa e la frazione di Cella.

Questa connessione permette di convogliare sulla Tangenziale Nord le seguenti componenti di domanda :

- i flussi provenienti da Sant'Ilario e dalle frazioni esterne di Reggio e diretti in città o al casello della A1, flussi che attualmente utilizzano la via Emilia storica (SS9) almeno fino all'incrocio di questa con viale Martiri di Piazza Tien An Men;
- i flussi provenienti da Cavriago e diretti in città o al casello della A1, flussi che attualmente utilizzano prevalentemente l'itinerario Teggi-Gorizia (SP28) almeno fino al nodo dell'orologio.

L'obiettivo è chiaramente di alleggerire le tratte di penetrazione urbana della via Emilia e di via Gorizia, che sono fortemente congestionate ed inserite in ambito densamente urbanizzato.

4.3.4) SOLUZIONI PROGETTUALI ESAMINATE

Nel corso della redazione del progetto preliminare e successivamente del progetto definitivo del Prolungamento della Tangenziale Nord, sono state esaminate diverse soluzioni di assetto della connessione del prolungamento con la via Emilia storica.

Le alternative di assetto si differenziano per i seguenti due fattori:

- Il posizionamento del nodo di connessione Prolungamento/Emilia:
 - Se in corrispondenza o in prossimità dell'attuale nodo Emilia/Prati Vecchi, in modo da garantire la massima continuità dell'itinerario Prati Vecchi/Tangenziale Nord che collega Cavriago con il casello autostradale di Reggio,
 - Oppure se più ad ovest, fra Corte Tegge e Cella, in corrispondenza o in prossimità dell'incrocio Emilia/Gorganza, in modo da favorire l'accesso alla Tangenziale Nord per i flussi provenienti da Sant'Ilario.
- La tipologia del nodo:
 - Se risolto a due livelli con by-pass dell'Emilia per i flussi provenienti da Cavriago,
 - Se risolto a raso con l'eventuale inserimento di una nuova rotatoria.

Questi fattori sono stati variamente combinati fra loro.

A questi fattori si può aggiungere un ulteriore intervento che riguarda la creazione di un nuovo itinerario che collega via Prati Vecchi con l'Emilia, utilizzando la via Vistola (prolungata fino a via Gorganza) e la tratta nord di via Gorganza, comprendendo eventualmente anche il riassetto dei nodi Prati Vecchi/Vistola, Vistola/Gorganza e Gorganza/Emilia.

4.3.5) VALUTAZIONI CON IL MODELLO DI SIMULAZIONE D'AREA VASTA

Con il modello di simulazione di area vasta in uso presso gli Uffici Tecnici comunali, è possibile sviluppare una valutazione preliminare dell'impatto delle diverse soluzioni; sono state esaminate due soluzioni di assetto del nodo significativamente differenziate fra loro:

- La soluzione con collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale Nord realizzato mediante sottopasso alla via Emilia;
- la soluzione a raso con recapito del prolungamento sulla nuova rotatoria da realizzare all'incrocio Emilia/Gorganza.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

La prima soluzione privilegia la continuità dell'itinerario Cavriago-Corte Tegge-Tangenziale Nord-Casello di Reggio e la seconda privilegia la continuità dell'itinerario Sant'Ilario-via Emilia-Tangenziale Nord-Casello di Reggio.

La valutazione con il modello di area vasta riguarda l'esame comparato dei due assetti del nodo in esame, per stimare la loro diversa capacità di alleggerire i carichi veicolari sulle tratte di penetrazione urbana delle vie Emilia e Gorizia.

4.3.5.1) *Soluzione con sottopasso alla Via Emilia*

Questa soluzione prevede :

- la "chiusura" della tangenziale nord all'altezza di via Prati Vecchi;
- il collegamento diretto fra Tangenziale e via Prati Vecchi mediante un nuovo sottopasso all'Emilia;
- il mantenimento della rotatoria a raso sulla via Emilia con le corsie da e per la Tangenziale nord (mentre via Prati Vecchi non avrebbe più sbocco diretto sulla via Emilia).



FIGURA 4.3-3 – SCENARIO 2027 CON SOTTOPASSO ALL'EMILIA : FLUSSOGRAMMA VEICOLI EQ./ORA PUNTA DEL MATTINO (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO CUBE)

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

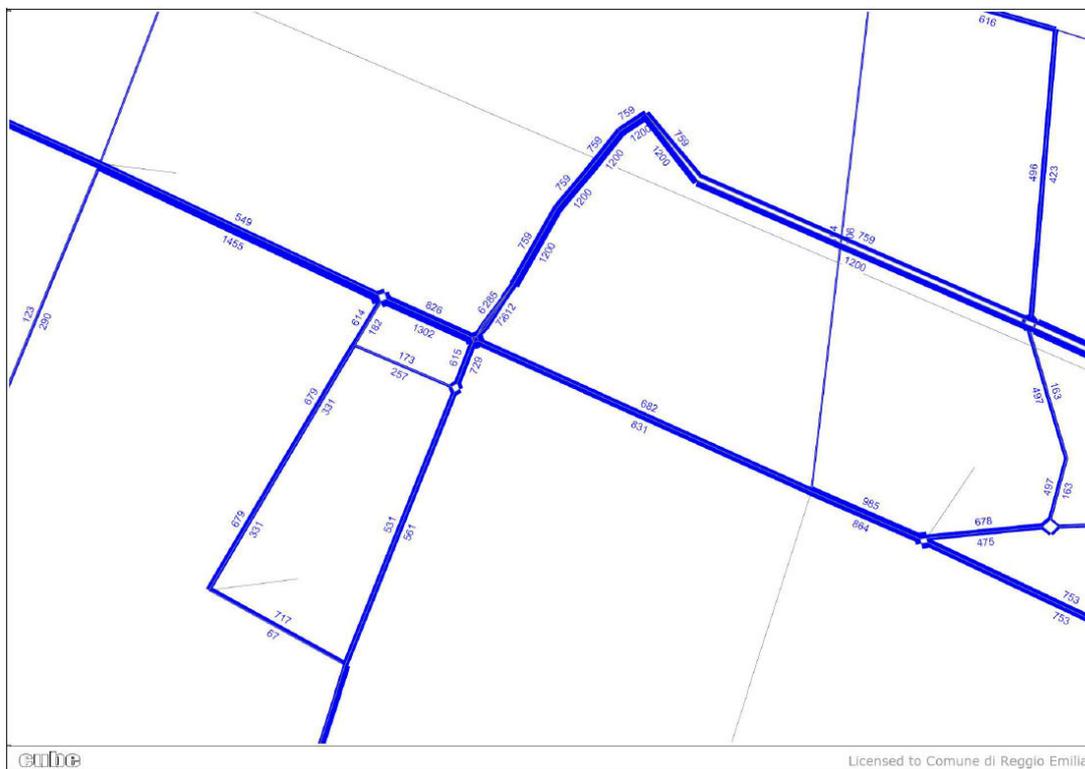


FIGURA 4.3-4 – SCENARIO 2027 CON SOTTOPASSO ALL'EMILIA : FLUSSOGRAMMA VEICOLI EQ./ORA PUNTA DEL MATTINO NEL DETTAGLIO DEL NODO DI CORTE TEGGE (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO CUBE)

4.3.5.2) Soluzione con nuova rotonda all'incrocio Emilia/Gorganza

Quest'altra soluzione prevede:

- la "chiusura" della tangenziale nord all'altezza di via Gorganza;
- la realizzazione di una nuova rotonda all'incrocio Emilia/Tangenziale/Gorganza.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 4.3-5 – SCENARIO 2027 CON ROTATORIA EMILIA/GORGANZA : FLUSSOGRAMMA VEICOLI EQ./ORA PUNTA DEL MATTINO (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO CUBE)



FIGURA 4.3-6 – SCENARIO 2027 CON ROTATORIA EMILIA/GORGANZA : FLUSSOGRAMMA VEICOLI EQ./ORA PUNTA DEL MATTINO NEL DETTAGLIO DEL NODO DI CORTE TEGGE (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO CUBE)

4.3.5.3) *Valutazioni preliminari*

Se si esaminano i flussi sulle direttrici in accesso a Reggio da ovest (A1, Prolungamento Tangenziale Nord, Emilia storica e SP28) vediamo che le due soluzioni esaminate sono complessivamente equivalenti, salvo per le due direttrici più direttamente interessate dal progetto (Tangenziale Nord ed Emilia storica).

Infatti nella soluzione con sottopasso sono maggiori i flussi che dal nodo di Corte Tegge prendono l'itinerario della Tangenziale, data l'assenza della connessione diretta Prati Vecchi/Emilia e dato il minor chilometraggio per accedere alla Tangenziale in confronto con la soluzione "larga", che si dirama dal nodo Emilia/Gorganza.

Questa unica differenza non sembra giustificare un'opera come il sottopasso all'Emilia storica, di grande onere economico e forte impatto locale, in particolare sull'urbanizzato circostante l'ultima tratta di via Prati Vecchi che si affaccerà sulla rampa in trincea del nuovo sottopasso.

Inoltre si stima che il sottopasso risulterà sottoutilizzato, in quanto al 2027 presenta un carico in ora di punta inferiore al 50% della sua capacità.

4.3.6) **VALUTAZIONI CON IL MODELLO DI MICROSIMULAZIONE DEL NODO**

La valutazione delle soluzioni è stata poi approfondita con l'applicazione di un modello di simulazione dinamica dei flussi veicolari, mirato a verificare il buon funzionamento delle rotatorie e degli incroci compresi nel nodo di Corte Tegge.

Il modello è stato applicato ai seguenti assetti:

- Assetto con sottopasso di collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale
- Assetto con soluzione a raso, posizionando la rotatoria Emilia/Tangenziale:
 - All'incrocio Prati Vecchi/Emilia (rotatoria esistente),
 - All'incrocio Gorganza/Emilia (nuova rotatorie),
 - Ad ovest dell'incrocio Gorganza/Emilia (nuova rotatorie).

Le microsimulazioni sono state effettuate con software Aimsun 6. Il grafo del nodo viario inserito nel modello è quello comprendente:

- la tratta della via Emilia in corrispondenza dei Corte Tegge;
- la tratta in prossimità dell'Emilia del Prolungamento della Tangenziale Nord;
- le tratte in prossimità dell'Emilia delle via Prati Vecchi e Gorganza e la connessione fa queste costituita da via Vistola.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

I nodi fra queste strade sono riprodotti, a seconda della soluzione progettuale esaminata, a precedenza (con o senza corsie di preselezione) o a rotatoria.

La domanda che interessa il nodo nell'ora di punta del mattino è stata estratta direttamente dal modello di simulazione di area vasta; il calcolo della domanda è stato effettuato rilasciando parzialmente i vincoli di capacità agli incroci in modo da estrarre un livello di domanda "potenziale", così da porsi nelle condizioni più cautelative di verifica del funzionamento dei nodi /incroci.

La matrice di domanda relativa all'**ora di punta del mattino** è riportata nella tabella seguente.

Veicoli eq. (hp mattina)

	1	2	3	4	
Reggio Emilia	-	486	366	-	852
Cavriago / Corte Tegge	280	-	60	531	871
Parma	608	319	-	575	1'502
Tangenziale Nord	-	398	176	-	574
	888	1'203	602	1'106	3'799

Mentre la domanda nell'**ora di punta della sera** è stata stimata mediante trasposizione della matrice del mattino e riduzione del 10% dei volumi complessivi.

Veicoli eq. (hp sera)

	1	2	3	4	
Reggio Emilia	-	331	625	-	956
Cavriago / Corte Tegge	432	-	290	363	1'085
Parma	335	50	-	158	544
Tangenziale Nord	-	432	451	-	883
	767	814	1'365	521	3'467

Gli indicatori trasportistici stimati per ciascuna soluzione sono la media di 5 microsimulazioni relative all'ora di punta del mattino e 5 microsimulazioni della sera, in modo da rendere statisticamente stabile l'analisi svolta.

4.3.6.1) Soluzione con sottopasso alla Via Emilia

Questa soluzione riprende alla scala locale il primo assetto considerato nella simulazione di area vasta. Si tratta della soluzione con collegamento diretto fra Tangenziale e via Prati Vecchi, con un sottopasso alla via Emilia storica. Rimane comunque la rotatoria a livello campagna, che però non presenta più l'accesso da via Prati Vecchi.

L'itinerario Prati Vecchi-Vistola-Gorganza-Emilia viene strutturato con due nuove rotatorie agli incroci Prati Vecchi/Vistola e Gorganza/Emilia.

La seguente figura riporta l'assetto del nodo viario, così come è stato riprodotto nel modello di microsimulazione.

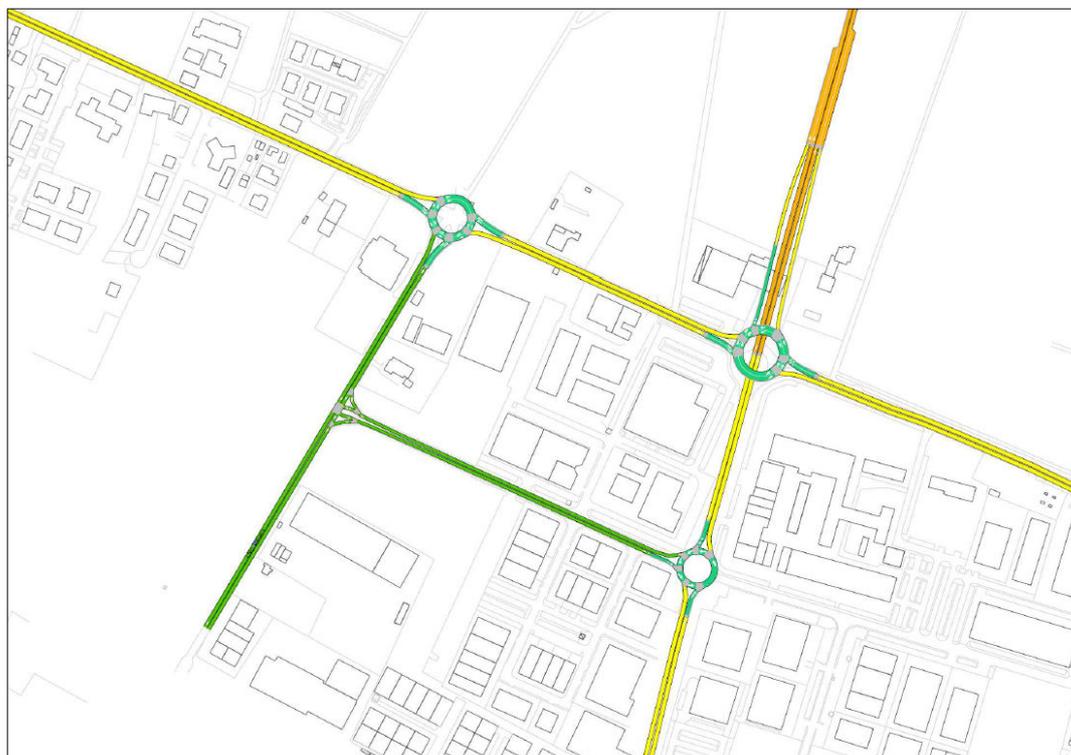


FIGURA 4.3-7 – SCENARIO 2027 – NODO DI CORTE TEGGE CON SOTTOPASSO ALLA VIA EMILIA (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

Asse	Direzione	Tratta	flusso medio	velocità media	ritardo medio	t. medio di stop	coda media	coda max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	842	81.3	6	0	0.0	2.1
Tangenziale	Sud	---	283	82.3	8	5	0.2	4.4
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	1'428	45.9	39	16	5.3	45.9
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	470	64.8	6	0	0.0	0.0
Emilia	Reggio	Corte Tegge	1'425	48.3	5	0	0.0	0.6
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	921	46.9	5	0	0.0	3.1
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	837	65.4	6	0	0.0	0.4
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	762	57.5	15	7	0.8	14.0
Gorganza	Nord	---	283	50.1	2	0	0.0	2.6
Gorganza	Sud	---	763	51.0	2	0	0.0	1.2
Sottopasso	Nord	---	510	71.6	2	0	0.0	0.0
Sottopasso	Sud	---	373	59.7	4	1	0.2	5.6
Prati Vecchi	Nord	---	626	52.3	3	0	0.1	6.8
Prati Vecchi	Sud	---	591	61.6	2	0	0.0	0.0
Vistola	Reggio	---	430	42.3	1	0	0.0	1.4
Vistola	Sant'Ilario	---	327	28.5	15	12	0.8	11.8

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

Asse	Direzione	Tratta	flusso medio	velocità media	ritardo medio	t. medio di stop	coda media	coda max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	310	84.6	4	0	0.0	0.8
Tangenziale	Sud	---	690	73.3	17	10	1.6	17.4
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	431	63.2	5	1	0.1	4.8
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	1'318	64.2	8	0	0.0	0.6
Emilia	Reggio	Corte Tegge	834	48.7	4	0	0.0	0.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	1'290	43.1	7	1	0.3	8.6
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	686	64.9	7	0	0.0	0.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	754	63.6	7	1	0.1	3.2
Gorganza	Nord	---	613	50.1	2	0	0.0	3.8
Gorganza	Sud	---	321	51.4	2	0	0.0	1.2
Sottopasso	Nord	---	332	71.9	2	0	0.0	0.0
Sottopasso	Sud	---	448	56.3	6	2	0.3	8.4
Prati Vecchi	Nord	---	533	53.5	3	0	0.1	3.6
Prati Vecchi	Sud	---	551	61.5	2	0	0.0	0.0
Vistola	Reggio	---	294	42.6	1	0	0.0	0.6
Vistola	Sant'Ilario	---	389	33.7	8	6	0.5	10.4

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo, con velocità medie su tutti gli assi generalmente superiori ai 40 km/h, salvo la tratta di via Vistola che sbocca su via Gorganza (incrocio che comunque può essere strutturato adeguatamente).

In termine di accodamenti si segnala un problema nella tratta della via Emilia in arrivo da Sant'Ilario con accodamenti la mattina in attestamento alla rotatoria Emilia/Gorganza.

4.3.6.2) Soluzione basata sulla rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi

In questa soluzione la Tangenziale Nord termina nella rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi opportunamente riqualificata. L'assetto prevede anche una nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza.



FIGURA 4.3-8 – SCENARIO 2027 – NODO DI CORTE TEGGE CON ROTATORIA ESISTENTE EMILIA/PRATI VECCHI (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

Asse	Direzione	Tratta	flusso medio	velocità media	ritardo medio	t. medio di stop	coda media	coda max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	1'081	83.7	6	0	0.0	0.4
Tangenziale	Sud	---	538	70.4	11	7	0.5	6.4
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	1'445	55.8	18	4	1.2	21.9
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	425	65.1	6	0	0.0	0.0
Emilia	Reggio	Corte Tegge	1'402	24.8	24	11	3.1	31.7
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	675	44.6	6	0	0.1	2.6
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	833	65.7	6	0	0.0	0.2
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	685	23.4	154	127	25.5	94.2
Gorganza	Nord	---	226	30.8	25	22	1.4	11.6
Gorganza	Sud	---	517	51.4	1	0	0.0	0.2
Prati Vecchi	Nord	---	660	32.1	30	23	2.5	20.4
Prati Vecchi	Sud	---	697	65.2	3	0	0.0	0.6
Vistola	Reggio	---	80	40.5	2	1	0.0	1.8
Vistola	Sant'Ilario	---	66	41.6	1	0	0.0	0.4

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

Asse	Direzione	Tratta	flusso	velocità	ritardo	t. medio	coda	coda max
			medio	media	medio	di stop	media	max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	468	83.7	5	0	0.0	0.6
Tangenziale	Sud	---	629	7.1	713	614	121.8	208.6
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	431	63.6	5	1	0.0	2.7
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	1'129	64.7	7	0	0.0	0.4
Emilia	Reggio	Corte Tegge	617	42.3	8	2	0.2	7.3
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	1'054	44.2	6	1	0.3	4.1
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	687	65.4	6	0	0.0	0.2
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	755	59.7	12	5	0.5	9.4
Gorganza	Nord	---	439	46.2	5	1	0.2	5.8
Gorganza	Sud	---	200	52.0	1	0	0.0	0.0
Prati Vecchi	Nord	---	665	53.8	6	2	0.2	3.6
Prati Vecchi	Sud	---	457	64.9	3	0	0.0	1.2
Vistola	Reggio	---	104	38.3	4	2	0.0	2.0
Vistola	Sant'Ilario	---	90	41.9	1	0	0.0	0.8

La concentrazione dei flussi più consistenti nella rotonda Emilia/Prati Vecchi comporta un certo grado di congestione nel nodo; in particolare si formano accodamenti nell'ora di punta del mattino nell'accesso alla rotonda per i veicoli provenienti da Reggio e accodamenti ancora più consistenti nell'ora di punta della sera nell'accesso alla rotonda per i veicoli provenienti dalla Tangenziale Nord.

4.3.6.3) Soluzione con nuova rotonda all'incrocio Emilia/Gorganza

In questa soluzione la Tangenziale Nord termina in una nuova rotonda sulla via Emilia, posizionata nell'attuale incrocio Emilia/Gorganza.



FIGURA 4.3-9 – SCENARIO 2027 – NODO DI CORTE TEGGE CON ROTONDA ALL'INCROCIO EMILIA/GORGANZA (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

Asse	Direzione	Tratta	flusso	velocità	ritardo	t. medio	coda	coda max
			medio	media	medio	di stop	media	max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	1'058	84.1	6	0	0.0	0.0
Tangenziale	Sud	---	538	75.2	7	2	0.2	4.3
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	1'389	38.7	62	31	11.5	68.8
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	457	65.6	5	0	0.0	0.0
Emilia	Reggio	Corte Tegge	861	44.4	6	2	0.2	4.4
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	732	22.5	28	20	2.7	27.8
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	817	65.7	6	0	0.0	0.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	763	62.1	8	1	0.1	5.0
Gorganza	Nord	---	374	35.2	15	12	1.2	11.4
Gorganza	Sud	---	667	51.9	2	0	0.0	0.4
Prati Vecchi	Nord	---	508	51.8	7	4	0.5	9.0
Prati Vecchi	Sud	---	587	64.0	3	0	0.0	0.2
Vistola	Reggio	---	54	42.1	1	0	0.0	0.6
Vistola	Sant'Ilario	---	59	40.2	3	1	0.0	0.6

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

Asse	Direzione	Tratta	flusso	velocità	ritardo	t. medio	coda	coda max
			medio	media	medio	di stop	media	max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	477	84.6	5	0	0.0	0.0
Tangenziale	Sud	---	981	55.5	33	24	3.4	22.2
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	431	61.3	9	3	0.2	5.4
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	1'318	64.2	8	0	0.0	0.4
Emilia	Reggio	Corte Tegge	658	46.7	5	1	0.1	4.4
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	801	38.7	9	4	0.5	9.2
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	683	65.6	6	0	0.0	0.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	754	63.2	7	1	0.1	3.7
Gorganza	Nord	---	589	41.8	9	5	0.6	10.2
Gorganza	Sud	---	349	52.4	1	0	0.0	0.0
Prati Vecchi	Nord	---	538	55.9	4	2	0.3	6.8
Prati Vecchi	Sud	---	465	63.9	2	0	0.0	0.6
Vistola	Reggio	---	51	42.1	1	0	0.0	0.2
Vistola	Sant'Ilario	---	54	41.2	2	0	0.0	0.6

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo; si rileva un problema di accodamenti nell'ora di punta del mattino per i veicoli provenienti da Sant'Ilario in accesso alla rotatoria Emilia/Gorganza.

4.3.6.4) Soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza

In questa soluzione la Tangenziale nord va a terminare su una nuova rotatoria sulla via Emilia, posizionata a ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza.

Data la vicinanza con al rotatoria, questo incrocio viene depotenziato consentendo le sole manovre in destra.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



FIGURA 4.3-10 – SCENARIO 2027 – NODO DI CORTE TEGGE CON ROTATORIA AD OVEST DI VIA GORGANZA (FIGURA ESTRATTA DA MODELLO AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

Asse	Direzione	Tratta	flusso	velocità	ritardo	t. medio	coda	coda max
			medio	media	medio	di stop	media	max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	1'081	83.8	6	0	0.0	0.0
Tangenziale	Sud	---	538	76.2	5	1	0.1	3.5
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	1'441	53.6	22	6	1.8	23.7
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	461	65.7	5	0	0.0	0.0
Emilia	Reggio	Corte Tegge	1'032	43.6	8	4	0.6	10.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	860	43.8	9	4	0.5	9.9
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	828	65.7	6	0	0.0	0.4
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	763	60.3	10	3	0.4	9.1
Gorganza	Nord	---	223	44.8	7	4	0.3	4.2
Gorganza	Sud	---	592	52.8	1	0	0.0	0.0
Prati Vecchi	Nord	---	661	42.5	16	9	1.6	17.6
Prati Vecchi	Sud	---	671	63.0	3	0	0.0	0.4
Vistola	Reggio	---	57	42.1	1	0	0.0	0.2
Vistola	Sant'Ilario	---	227	28.9	14	12	0.5	5.4

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

Asse	Direzione	Tratta	flusso medio	velocità media	ritardo medio	t. medio di stop	coda media	coda max
			veic/h	km/h	sec	sec	veic	veic
Tangenziale	Nord	---	477	84.6	5	0	0.0	0.0
Tangenziale	Sud	---	981	55.5	33	24	3.4	22.2
Emilia	Reggio	Cella-Corte Tegge	431	61.3	9	3	0.2	5.4
Emilia	Sant'Ilario	Cella-Corte Tegge	1'318	64.2	8	0	0.0	0.4
Emilia	Reggio	Corte Tegge	658	46.7	5	1	0.1	4.4
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge	801	38.7	9	4	0.5	9.2
Emilia	Reggio	Corte Tegge-Reggio	683	65.6	6	0	0.0	0.0
Emilia	Sant'Ilario	Corte Tegge-Reggio	754	63.2	7	1	0.1	3.7
Gorganza	Nord	---	589	41.8	9	5	0.6	10.2
Gorganza	Sud	---	349	52.4	1	0	0.0	0.0
Prati Vecchi	Nord	---	538	55.9	4	2	0.3	6.8
Prati Vecchi	Sud	---	465	63.9	2	0	0.0	0.6
Vistola	Reggio	---	51	42.1	1	0	0.0	0.2
Vistola	Sant'Ilario	---	54	41.2	2	0	0.0	0.6

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo, con velocità medie su tutti gli assi generalmente superiori ai 40 km/h, salvo la tratta di via Vistola che sbocca su via Gorganza (incrocio che comunque può essere strutturato adeguatamente).

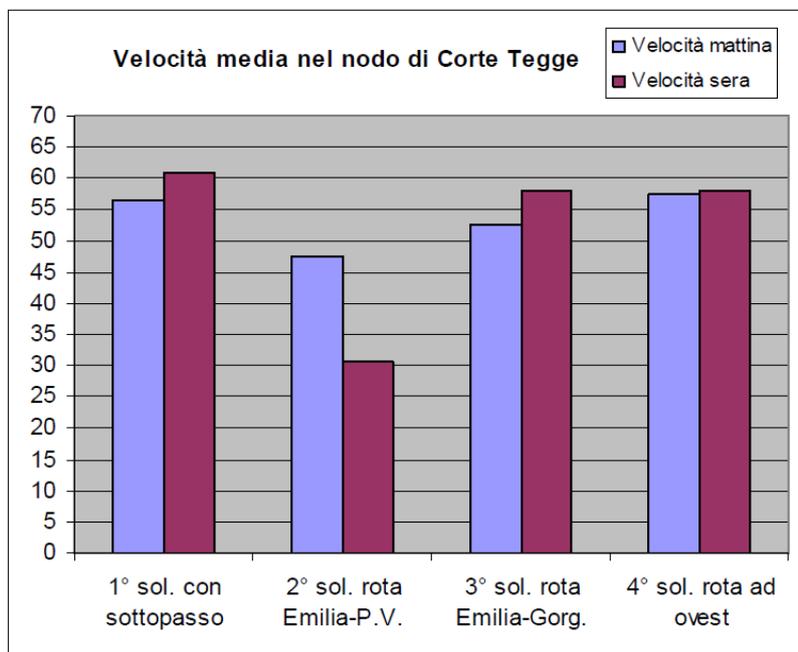
In termine di accodamenti si segnala un problema nella tratta della Tangenziale con leggeri accodamenti la sera in attestamento alla rotatoria di connessione con la via Emilia.

4.3.6.5) Valutazione comparata delle soluzioni progettuali

L'analisi comparata delle quattro soluzioni progettuali, oggetto di microsimulazione, indica che tutte presentano un discreto livello di funzionamento, con la sola eccezione della seconda soluzione (**tracciato 2**); **infatti questa soluzione, concentrando tutti i flussi principali nella rotatoria Emilia/prati Vecchi, presenta indicatori peggiorativi rispetto alle altre soluzioni.**

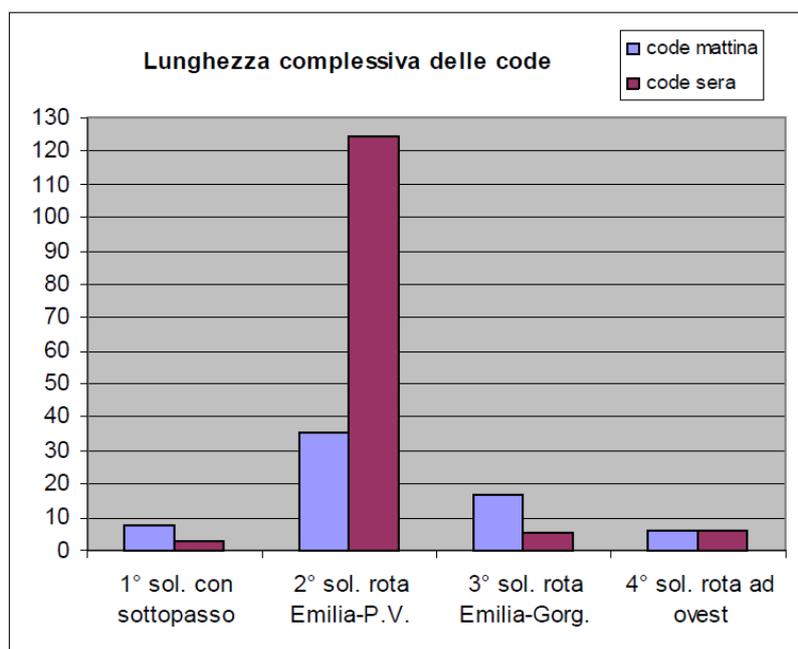
In particolare il seguente grafico riporta le velocità medie nel nodo per ciascuna soluzione esaminata, distinguendo le velocità in ora di punta del mattino e della sera.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO



Si notano valori di velocità media più che adeguati per tutte le soluzioni (eccetto come detto per il tracciato 2), con una preferenza per la quarta soluzione (tracciato 4) che presenta una comportamento perfettamente omogeneo nelle due fasce orarie considerate.

Il grafico successivo riporta i valori complessivi delle code nel nodo per ciascuna soluzione esaminata, distinguendo le velocità in ora di punta del mattino e della sera.



ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Si conferma l'anomalia della seconda soluzione (tracciato 2) che presenta accodamenti consistenti la mattina e forti accodamenti la sera. Per le altre soluzioni abbiamo valori molto contenuti di accodamenti, con una preferenza anche in questo caso per la quarta soluzione (tracciato 4) che presenta un comportamento perfettamente omogeneo nelle due fasce orarie considerate.

4.3.7) VALUTAZIONI FINALI

L'approfondimento sull'assetto del nodo viario di Corte Tegge e sul suo funzionamento, è stato sviluppato con due passaggi :

- una valutazione preliminare su due soluzioni, con l'ausilio del modello di simulazione di area vasta;
- una valutazione di dettaglio su quattro soluzioni, con l'ausilio di un modello di microsimulazione del traffico.

Dal primo passaggio si deduce che :

- l'assetto del nodo di Corte Tegge non è determinante nel funzionamento complessivo del prolungamento della Tangenziale e nella distribuzione del traffico;
- il collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale mediante sottopasso all'Emilia comporta un ulteriore alleggerimento del carico veicolare della tratta urbana dell'Emilia storica, ma tale beneficio non pare giustificare l'onere economico e l'impatto ambientale dell'opera.

Dal secondo passaggio si deduce che :

- almeno due soluzioni a raso, senza la necessità di realizzare un'opera di scavalco o sottopasso, presentano buoni livelli di funzionamento; si tratta della soluzione che prevede la chiusura della Tangenziale all'incrocio Emilia/Gorganza (tracciato 3) e della soluzione che prevede la chiusura della Tangenziale ad ovest di tale incrocio (tracciato 4);
- in particolare **quest'ultima soluzione (tracciato 4) presenta i migliori indicatori trasportistici** sia nella punta del mattino che della sera, dato che separa pienamente i flussi sugli itinerari ovest↔nord (fra Sant'Ilario e la Tangenziale Nord) dai flussi sugli itinerari sud↔est (fra Cavriago/Prati Vecchi e Reggio/via Emilia).

4.4) ANALISI AMBIENTALE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI DEL NODO VIARIO DI CORTE TEGGE

Fatte salve la descrizione della metodologia di analisi (cfr. capitolo 1.2) e la definizione dell'area di studio (cfr. capitolo 4.1), nella sezione seguente, si affronta l'analisi ambientale relativa alla valutazione comparativa delle quattro soluzioni alternative in esame.

4.4.1) LE COMPONENTI AMBIENTALI

4.4.1.1) *Aria e atmosfera*

Il confronto tra le alternative di progetto è stato sviluppato attraverso un'analisi preliminare del sistema edificato e della popolazione potenzialmente interferita dalle diverse opzioni dall'opera in progetto.

In base all'entità dei flussi veicolari che interesseranno l'opera e alle risultanze di valutazioni modellistiche e rilievi sperimentali svolti in casi analoghi sono state definiti due ambiti spaziali di potenziale interferenza da valutarsi a partire dal ciglio stradale:

- 0-20 m: ambito potenzialmente interessato da impatti significativi anche se non necessariamente incompatibili con le prescrizioni normative ();
- 0-100 m: ambito di potenziale interferenza dell'opera rispetto alla componente oggetto di analisi; oltre i 100 m, infatti, il contributo dell'infrastruttura, in relazione all'inquinamento atmosferico, può essere ragionevolmente considerato nullo ().

Nei suddetti ambiti spaziali è stato valutato il parametro **Sistema ricettore interferito**, inteso come numero di edifici presenti suddivisi per tipologie. La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle figure seguenti in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (20 e 100 m).

La **tabella 4.2-5** riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 4 tracciati.

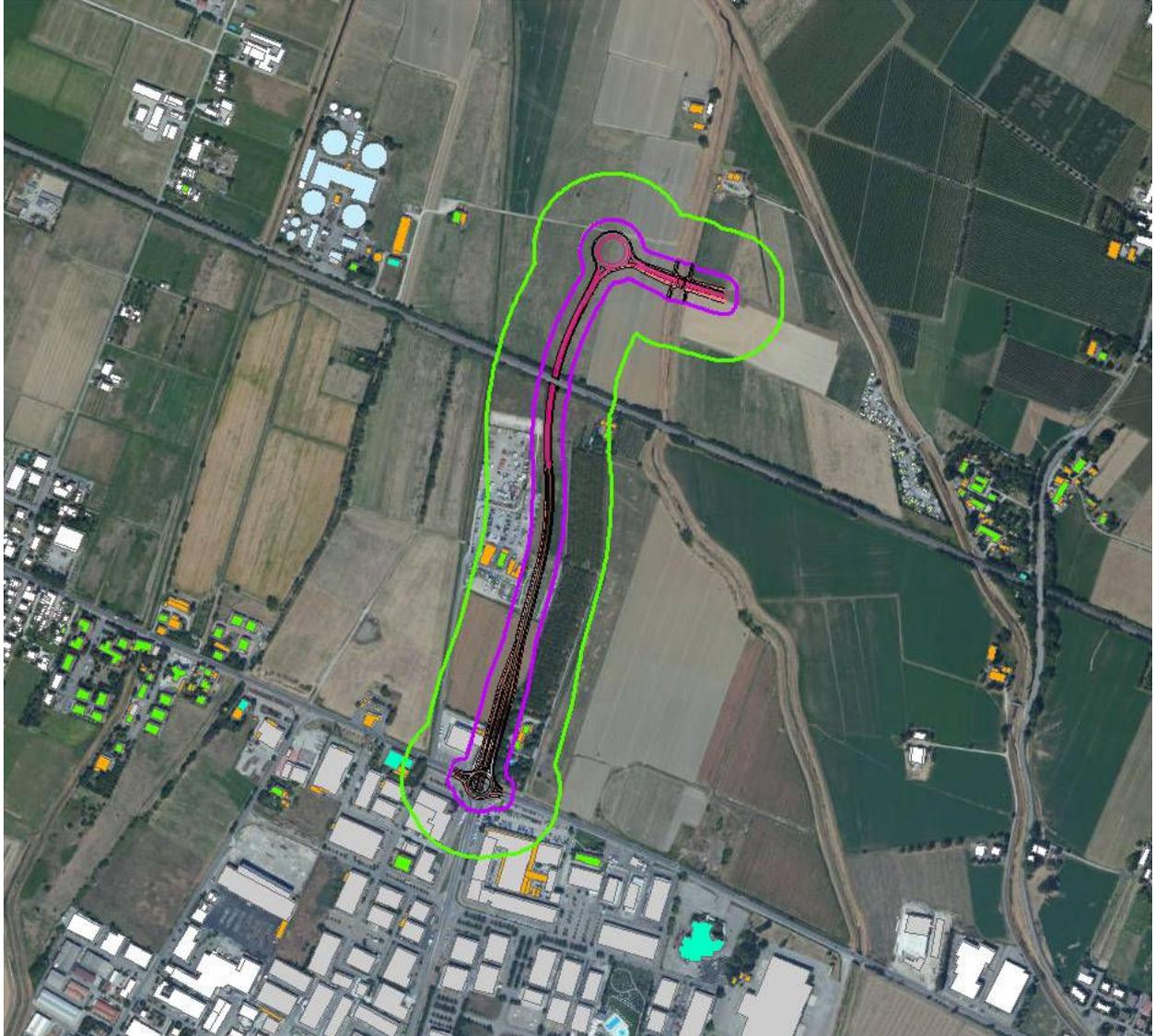


FIGURA 4.4-1 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – TRACCIATO 1

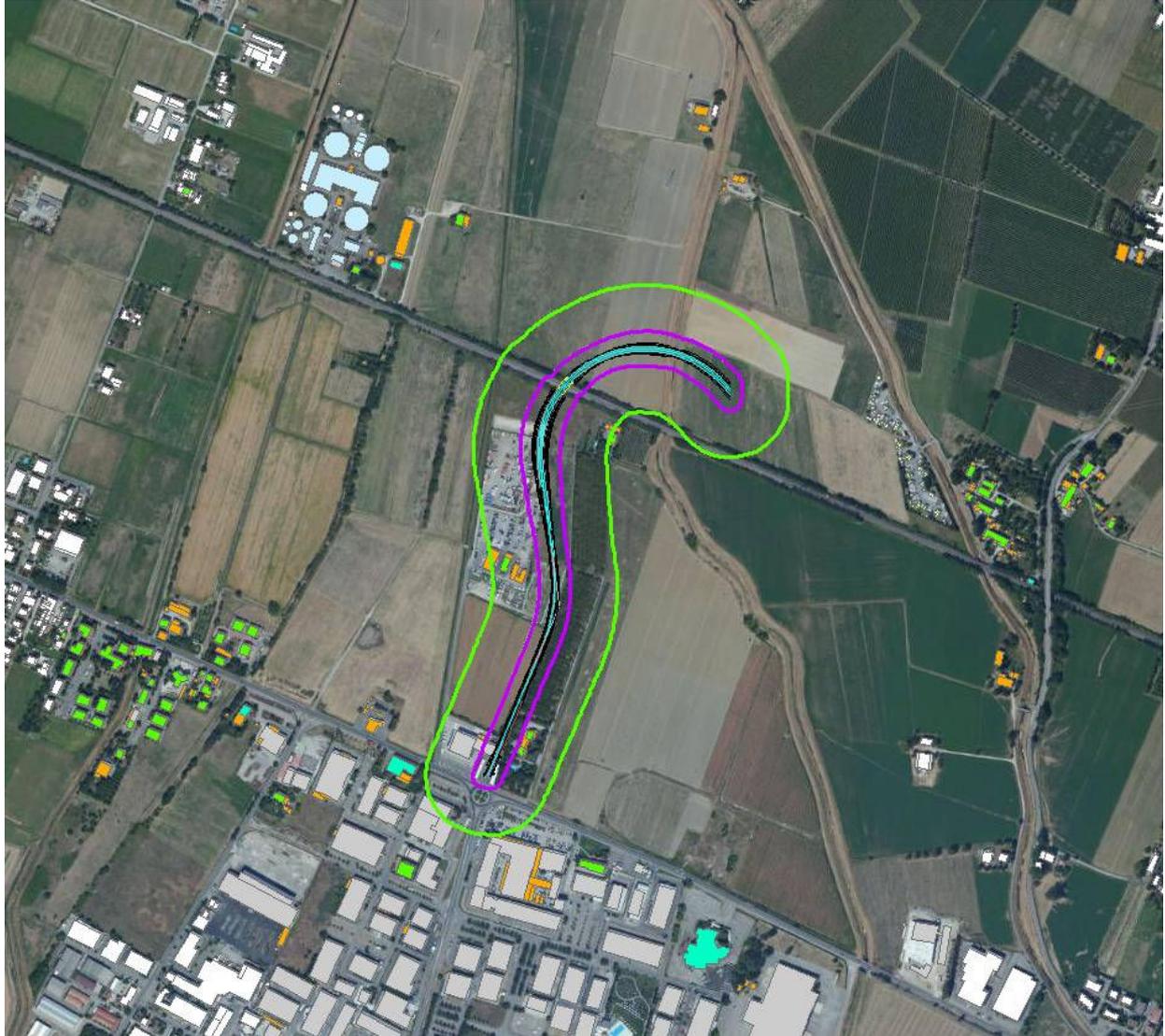


FIGURA 4.4-2 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – TRACCIATO 2

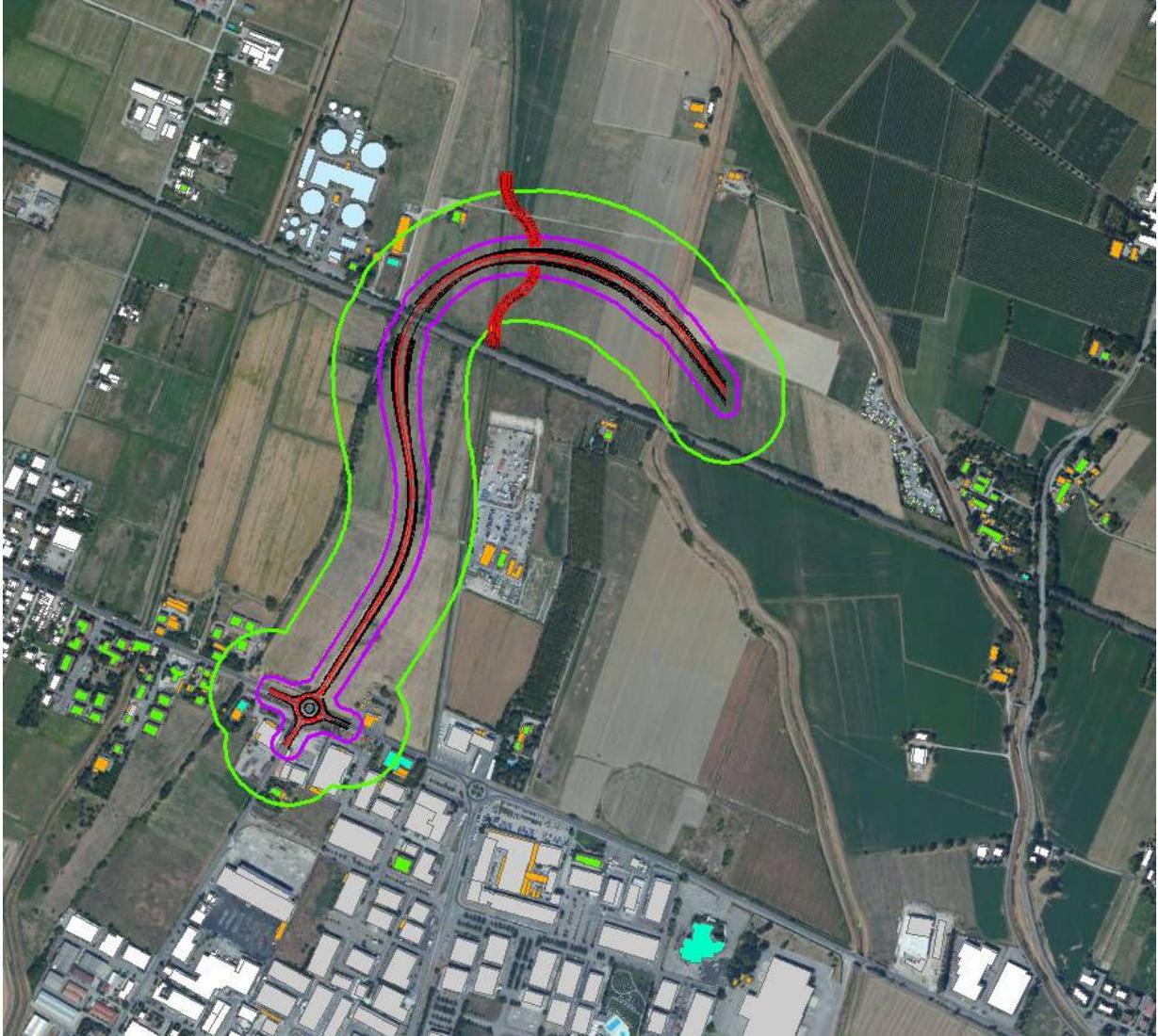


FIGURA 4.4-3 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – TRACCIATO 3

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

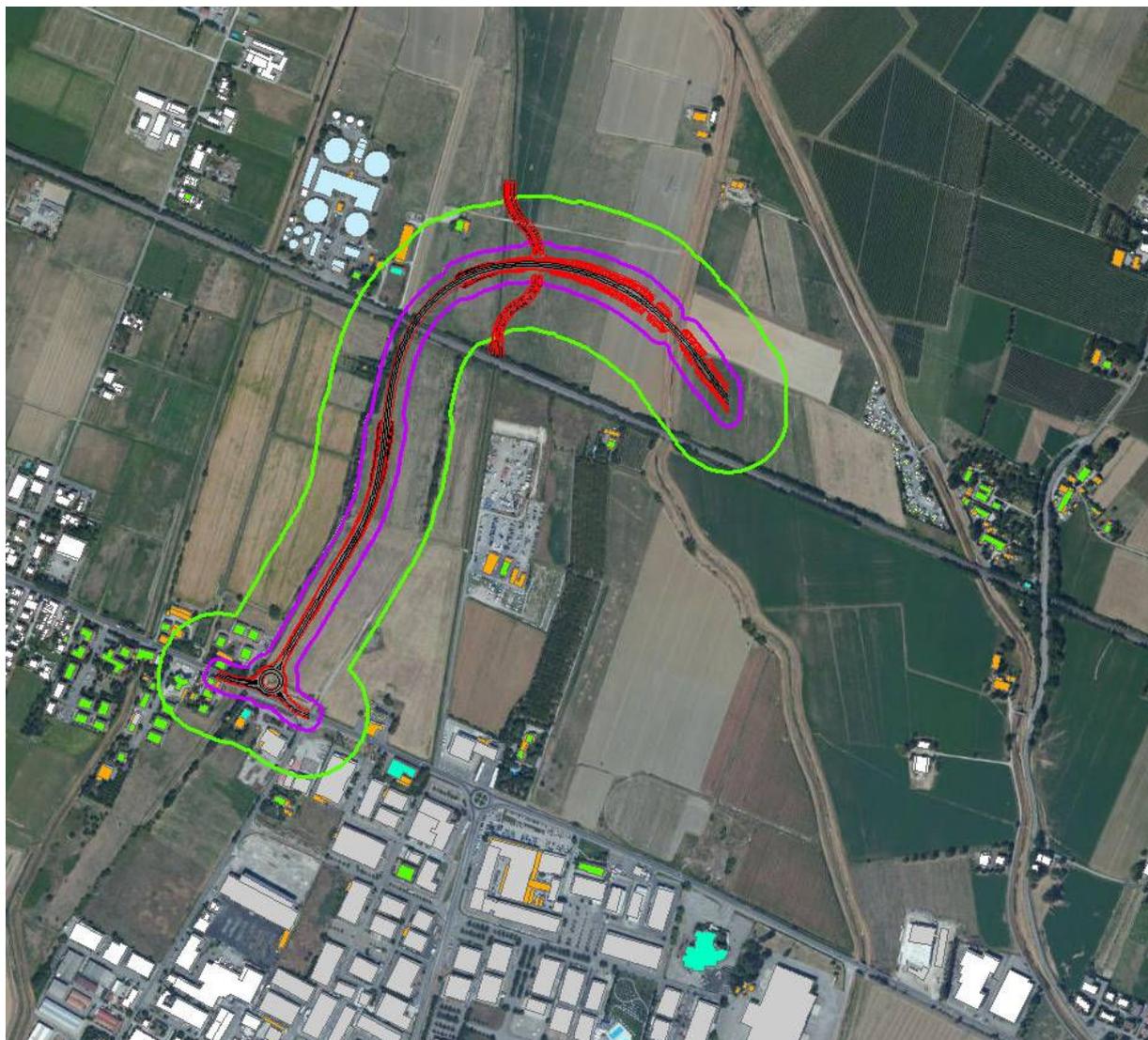


FIGURA 4.4-4 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE ATMOSFERA – TRACCIATO 4

Ambito spaziale 0 ÷ 20 m					
Parametro		Tracciato 1	Tracciato 2	Tracciato 3	Tracciato 4
Sistema edificato	Residenziali	0	0	0	2
	Produttivi	1	1	1	0
Ambito spaziale 20 ÷ 100 m					
Parametro		Tracciato 1	Tracciato 2	Tracciato 3	Tracciato 4
Sistema edificato	Residenziali	4	3	3	10
	Produttivi	3	2	7	4

TABELLA 4.4-5 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE ATMOSFERA

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

L'analisi analitica dei quattro tracciati in esame ha comportato, come descritto, la definizione due ambiti spaziali di potenziale interferenza, in cui a scopo cautelativo sono stati inseriti tutti i ricettori presenti. E' tuttavia importante sottolineare, che la quasi totalità dei ricettori identificati nelle tabelle, rientrano nella fascia di influenza della via Emilia (fascia a nord e sud della stessa) e non all'interno dell'asse tangenziale di progetto, che in tutte e 4 le soluzioni alternative in esame, non presenta differenze di rilievo per quanto riguarda tipologia e numero di ricettori. Inoltre già oggi la via Emilia è interessata da un notevole volume di traffico veicolare e l'attestazione del nodo di Corte Tegge, in punti diversi nel raggio di poche centinaia di metri, comporta puntuali benefici localizzati, ma in una visione di sistema ed area vasta non comporta significative differenze.

Confrontando i diversi tracciati in relazione ai potenziali impatti sulla componente atmosfera, alla luce di quanto sopra specificato, quindi, non si evidenziano differenze apprezzabili. Per tutti i progetti, i tracciati si sviluppano in aree prevalentemente agricole caratterizzate da un sistema ricettori costituito da edifici isolati e si attestano, ad una distanza massima tra le diverse ipotesi di 400 m, tutti sulla via Emilia in un ambito spaziale a vocazione prevalentemente industriale.

Si può pertanto concludere che la componente atmosfera non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

4.4.1.2) Rumore

Analogamente a quanto effettuato per la componente atmosfera, anche per il rumore le valutazioni sono state effettuate attraverso un'analisi preliminare del sistema ricettore potenzialmente interferito dalle 4 alternative oggetto di analisi. In questo caso gli ambiti spaziali analizzati, sempre riferiti alla distanza dal ciglio stradale, sono:

- 0-100 m: ambito in cui è possibile il superamento della soglia di 55 dBA nel periodo notturno (limite di fascia per l'infrastruttura in progetto), in assenza di specifici interventi mitigativi ();
- 0-250 m: fascia di pertinenza acustica prevista dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 ().

Anche per quanto concerne gli impatti sulla componente rumore, nell'ambito delle suddette fasce, è stato valutato il parametro **Sistema ricettore interferito**, inteso come numero di edifici presenti suddivisi per tipologie. La base dati utilizzata è quella relativa all'attività di censimento svolta nella primavera 2013.

Gli esiti delle valutazioni sono rappresentati graficamente nelle figure seguenti in cui, per ognuna delle diverse ipotesi di tracciato, vengono individuati gli ambiti spaziali di potenziale interferenza (100 e 250 m).

La tabella conclusiva di sintesi, riporta i valori relativi ai 2 parametri individuati all'interno delle due fasce di pertinenza per ognuno dei 4 tracciati.

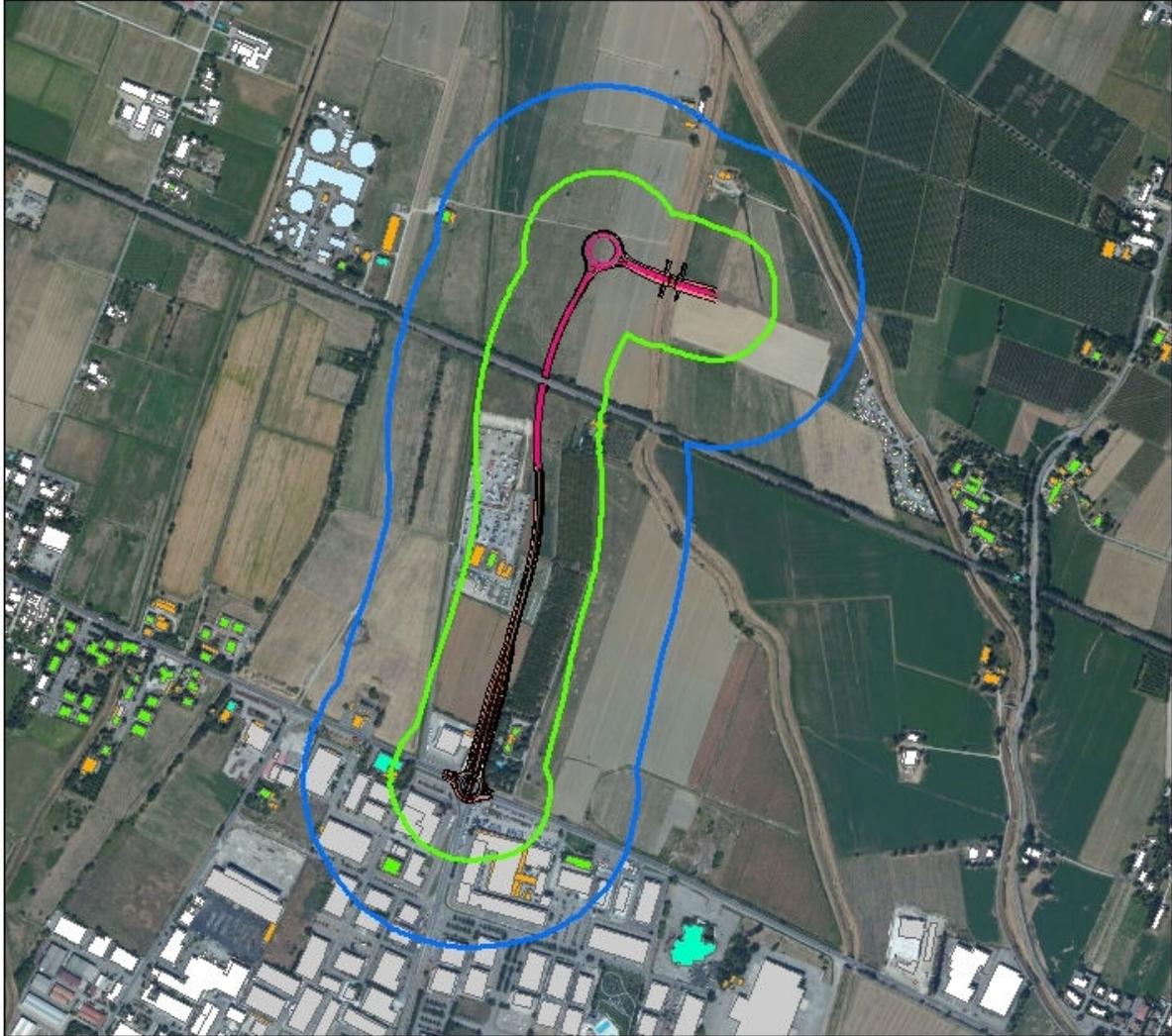


FIGURA 4.4-6 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – TRACCIATO 1

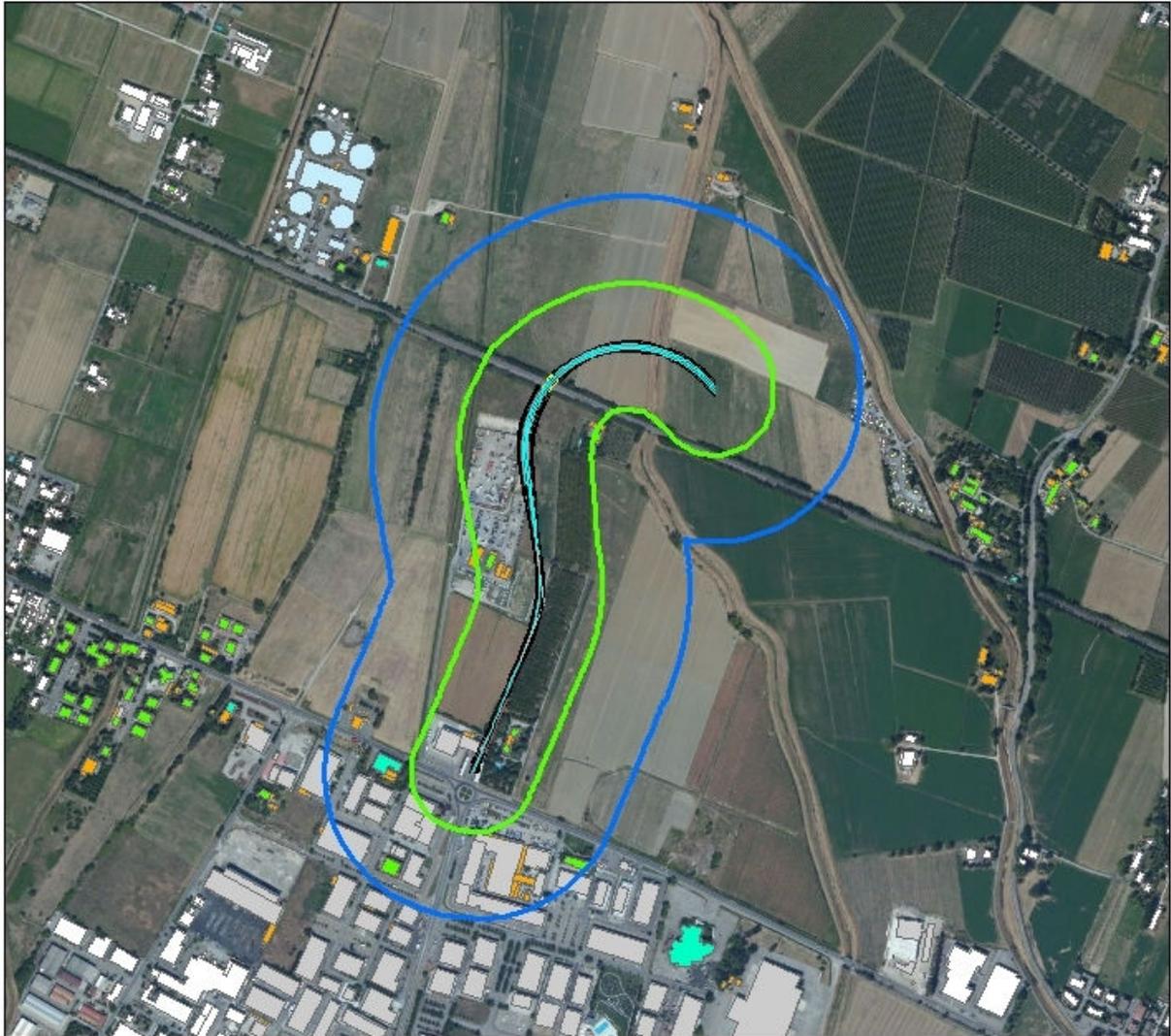


FIGURA 4.4-7 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – TRACCIATO 2

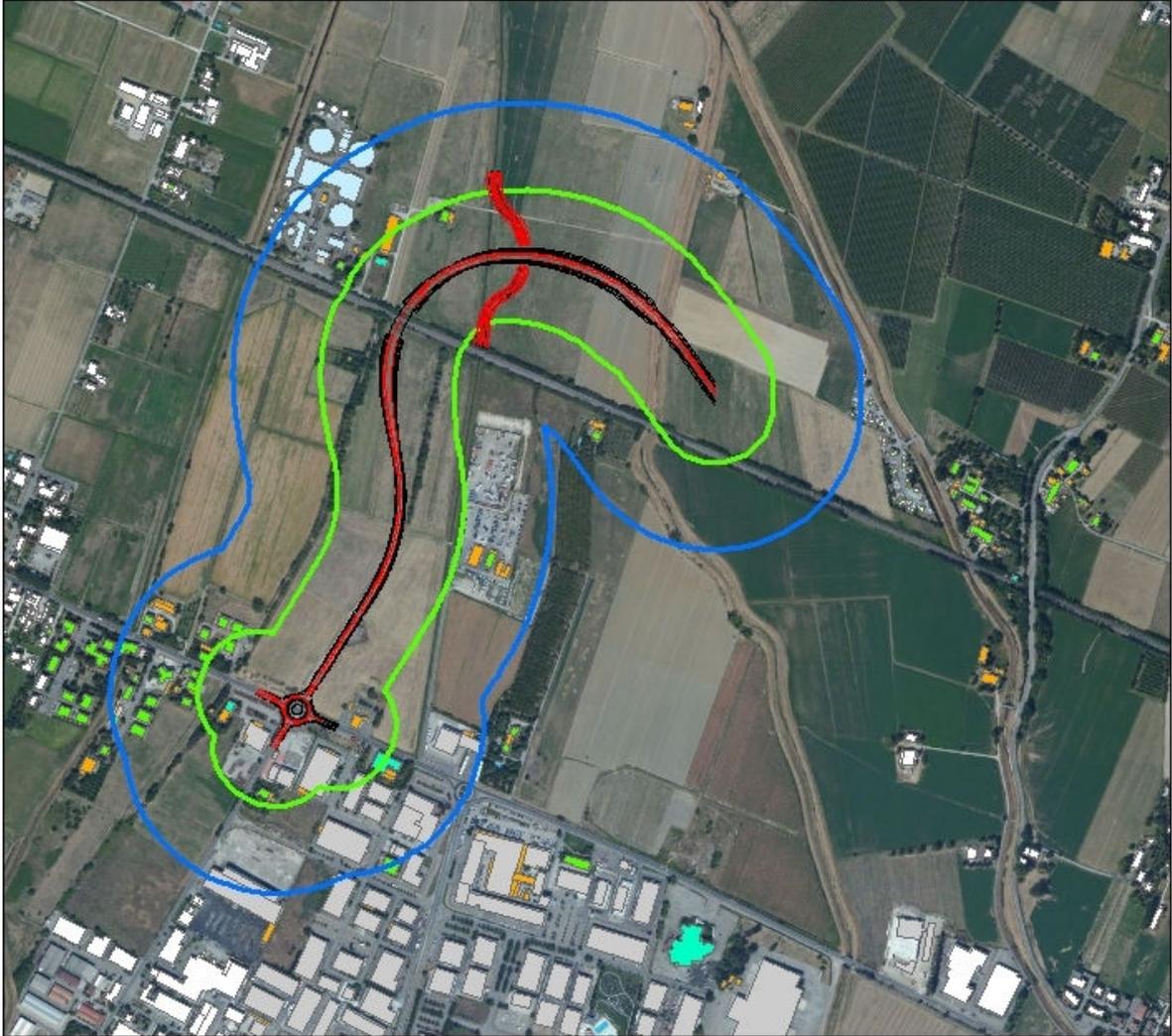


FIGURA 4.4-8 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – TRACCIATO 3

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

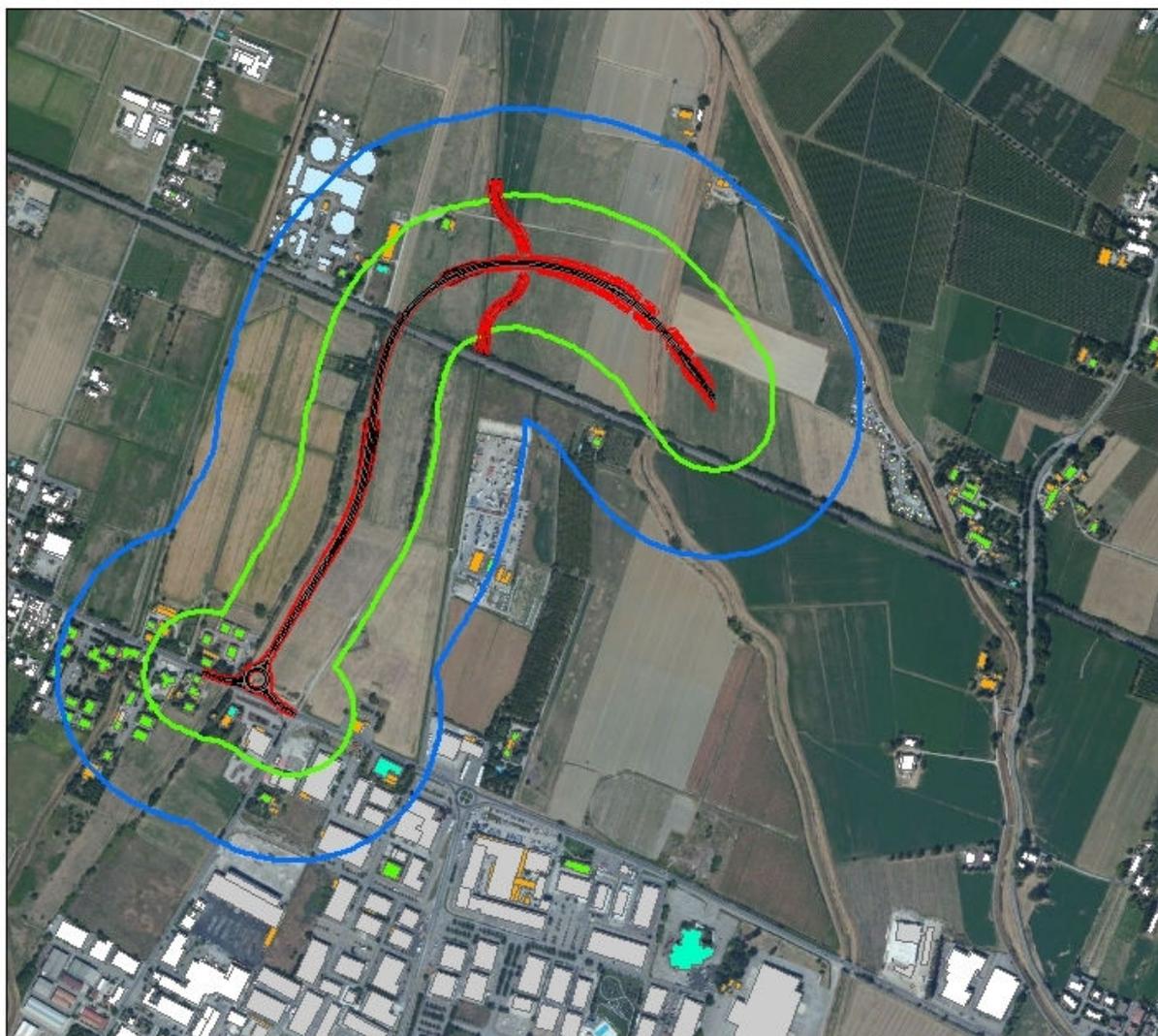


FIGURA 4.4-9 – AMBITI SPAZIALI DI INTERFERENZA COMPONENTE RUMORE – TRACCIATO 4

Ambito spaziale 0 ÷ 100 m					
Parametro		Tracciato 1	Tracciato 2	Tracciato 3	Tracciato 4
Sistema edificato	Residenziali	4	3	3	10
	Produttivi	3	2	7	4
Ambito spaziale 100 ÷ 250 m					
Parametro		Tracciato 1	Tracciato 2	Tracciato 3	Tracciato 4
Sistema edificato	Residenziali	4	3	21	22
	Produttivi	21	17	15	12

TABELLA 4.4-10 – PARAMETRI DI VALUTAZIONE – COMPONENTE RUMORE

Commento di sintesi e valutazioni conclusive

Analogamente a quanto indicato per la componente atmosfera **anche per la componente rumore non si evidenziano differenze sostanziali tra gli impatti potenziali determinati dai diversi tracciati oggetto di analisi**. Per tutti i progetti, i tracciati analizzati si sviluppano in aree prevalentemente agricole caratterizzate da un sistema ricettore costituito da edifici isolati. Tutte le ipotesi progettuali si attestano sulla via Emilia ad una distanza massima di 400 m l'una dall'altra, in un ambito spaziale a vocazione prevalentemente industriale. Eventuali criticità puntuali, ossia la presenza di esuberi normativi su specifici edifici che, a seconda del tracciato prescelto, risultano più o meno prossimi alla sorgente di rumore rappresentata dalla nuova viabilità, potranno essere adeguatamente gestiti attraverso il corretto dimensionamento di interventi di mitigazione.

Si può pertanto concludere che la componente rumore non risulta particolarmente vincolante nella scelta tra le diverse ipotesi progettuali.

4.4.1.3) Ambiente idrico superficiale

4.4.1.3.1 Linee generali dell'assetto idrografico

L'area di studio riguardante il nodo di Corte Tegge, va dallo scavalco del torrente Quaresimo (lato Est) all'attestazione della tangenziale sulla via Emilia storica a Corte Tegge. In questo tratto sono state sottoposte ad analisi idraulica 4 soluzioni alternative. Tutte insistono su un territorio di campagna prevalentemente destinato a seminativi con la presenza di un'area asfaltata destinata a ricovero di automezzi ed alcune sporadiche abitazioni.

Le 4 alternative, oggetto di valutazione, sono di seguito elencate ed il loro sviluppo è stato messo a confronto nella carta tematica della rete idrografica, in cui sono, oltretutto, individuate le interferenze con i corsi d'acqua, qui presenti ed i vicoli idrogeologici cogenti.

Esse si collocano nella parte media alta della Pianura Padana ovvero laddove i corsi d'acqua appenninici tributari del Po, cambiano assetto morfologico e da corsi d'acqua ramificati si trasformano in monocorsuali ad andamento meandriforme, delimitati da arginature via via crescenti. Ed è proprio in questa parte di pianura che prendono forma i canali di bonifica funzionali allo scolo delle acque non altrimenti drenanti dai primi in quanto pensili. Canali e corsi d'acqua naturali ricadenti all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, ente di diritto pubblico, che nasce nell'ottobre del 2009 dalla fusione dei Consorzi di Bonifica Parmigiana Moglia Secchia e Bentivoglio-Enza, ed assicura la gestione e distribuzione delle acque superficiali per la tutela e lo sviluppo del territorio.

L'andamento altimetrico in corrispondenza del nodo di Corte Tegge si presenta monotona deprimente verso Nord-Ovest, con quote altimetriche che variano da 43.00m slm all'altezza della Via Emilia fino a circa 39.50m slm subito a nord dell'area di studio.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

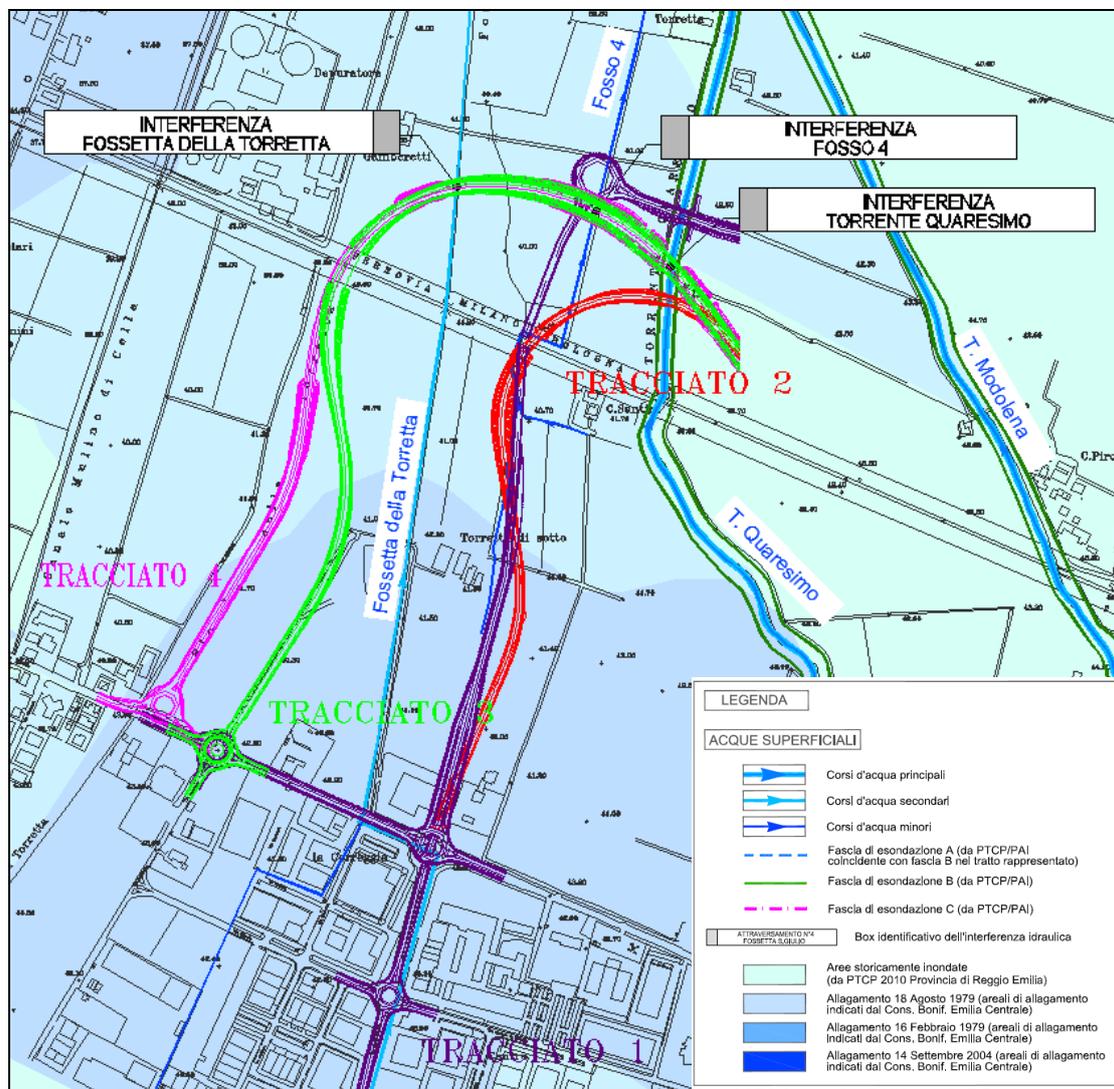


FIGURA 4.4-11 – PLANIMETRIA CON ALTERNATIVE DI TRACCIATO A CONFRONTO

Il reticolo idrografico superficiale interferito dalle 4 alternative di tracciato è rappresentato dai seguenti corsi d'acqua:

- T. Quaresimo, corso d'acqua naturale;
- Fossatta della Torretta, canale artificiale ad uso prevalentemente di scolo;
- Fosso 4, denominato per semplicità in questo modo nell'ambito del Progetto Definitivo. Si tratta di un fosso di modeste dimensioni ad uso prevalentemente di scolo.

Nel caso specifico si tratta di corsi d'acqua di rango differente e di cui il più importante è certamente il T. Quaresimo. I loro bacini imbriferi appartengono a quello del Torrente Modolena, il quale confluisce poi nel Torrente Crostolo, affluente di destra del Fiume Po.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

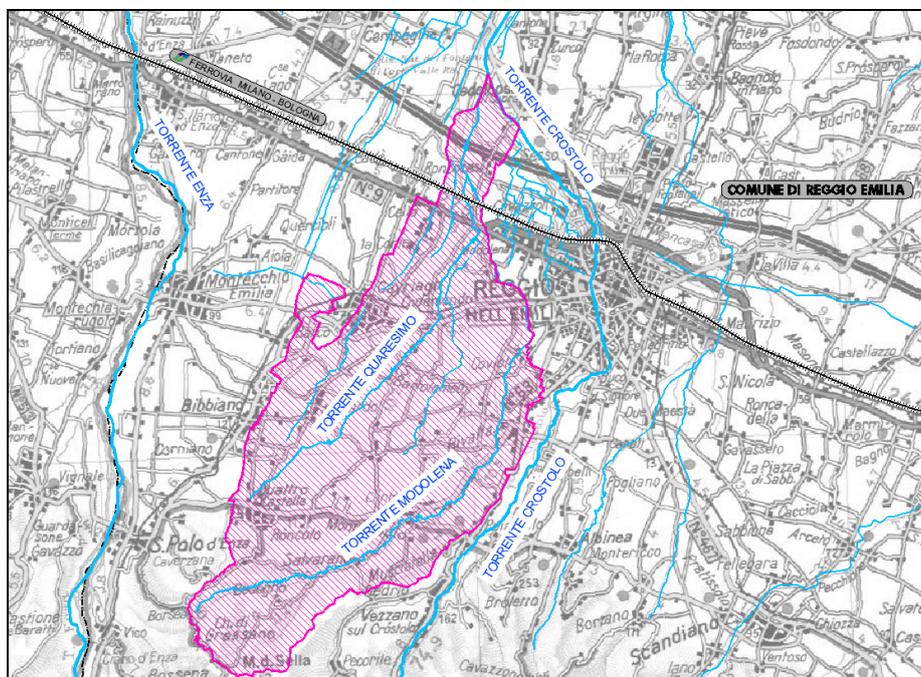


FIGURA 4.4-12 – BACINO IMBRIFERO DEI TORRENTI QUARESIMO E MODOLENA

Nella tabella seguente si riportano, per singolo corsi d'acqua interferito, l'ente gestore, il rango, l'uso a cui è destinato ed infine le dimensioni della sezione idraulica in corrispondenza dell'attraversamento stradale del tracciato: base maggiore "B", minore "b" ed altezza "H".

Nome corsi d'acqua	Ente gestore	Rango	Uso	Sezione	B (m)	b (m)	H (m)
Torrente Quaresimo	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	Principale	Corso d'acqua naturale	Arginato	20.6	7.0	4.0
Fossetta della Torretta	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	Secondario	Scolo	Arginato	8.0	1.5	2.5
Fosso 4	Privato	Minore	Scolo	In scavo	1.5	0.5	0.5

Il T. Quaresimo, corso d'acqua naturale, è stato oggetto recentemente di delimitazione delle fasce fluviali da parte del PTCP della Provincia di Reggio Emilia e quindi dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) tramite l'accordo di Programma.

Infine si segnala che le 4 alternative di tracciato ricadono in un area in cui, negli anni passati, si sono verificati fenomeni di allagamento. Gli areali di allagamento sono stati forniti dal Consorzio di Bonifica ed in parte sono stati estratti dalla carta delle aree storicamente inondate del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia e risalgono a periodi passati, in particolare l'anno 1979 e il 2004.

Di seguito si riporta una breve e sintetica descrizione delle caratteristiche ambientali dei 2 corsi d'acqua principali interferiti.

4.4.1.3.2 Torrente Quaresimo

Il Torrente Quaresimo viene attraversato dalla tangenziale circa 170m a valle dell'esistente ponte della linea Ferroviaria Milano-Bologna, nell'area a nord della zona industriale di Corte Tegge a circa 5,7Km dal centro urbano del Comune di Reggio Emilia. L'interferenza ricade quasi alla fine del tratto di prolungamento del tracciato stradale, tra le progressive km 05+175,00e km 05+210,00.

Esso, nel tempo e per motivi igienico sanitari e di opportunità agronomica, è stato trasformato in un canale monocorsuale delimitato e costretto da ambo i lati da arginature crescenti. Le sue acque di dubbia qualità sono colonizzate da popolazioni di chironomi, ditteri e irudinei, mentre la sporadica fauna ittica è di origine esclusivamente alloctona (pseudoaradora, barbus barbus, silurus glani, abramidi e carassius auratus et al).



FIGURA 4.4-13 – TORRENTE QUARESIMO IN CORRISPONDENZA DELL'ATTRAVERSAMENTO IN PROGETTO

Il suo bacino idrografico si sviluppa lungo l'orientamento S — N estendendosi tra le prime colline della fascia appenninica e l'alta Pianura Padana, caratterizzata da rilievi non molto elevati, circa 250m slm. Nasce sulle colline di Quattro Castella, e rappresenta il principale affluente del torrente Modolena. Il suo assetto fluviale di lunghezza modesta, circa 20Km, è tipico dell'area di alta pianura, riceve le acque di numerosi affluenti di modeste dimensioni e scarsa pendenza, va comunque ricordato l'apporto idrico del rio Moreno, che scarica le sue acque, in sponda idrografica destra del Quaresimo, poco a monte della Via Emilia.

La natura geolitologica dei terreni è uniforme e comprende strati di depositi fluviali limosi e sabbiosi per la parte superficiale e argilloso-limosi per quello più profonda.

Dal punto di vista naturalistico il tratto di torrente indagato presenta un alveo privo di importanti specie arboree ed arbustive poiché, regolarmente mantenuto dal personale del Consorzio di Bonifica. L'aspetto del torrente a valle della Via Emilia è paragonabile a quello di un canale di bonifica con sponde

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

caratterizzate da vegetazione erbacea rada, quindi rappresenta un habitat poco ospitale per specie animali come uccelli e piccoli mammiferi, a parte le nutrie che possono essere avvistate regolarmente. Lungo l'asta del torrente l'assenza di stazioni idrometriche ufficiali, ha comportato la stima delle portate tramite processi di regionalizzazione (VAPI) e razionali. I risultati ottenuti sono i seguenti.

LOCALITA'	PORTATE METODO "VAPI"					
	T=10anni	T=20anni	T=50 anni	T=100anni	T=200anni	T=500anni
Villa Anna	49.6	56.2	64.	71.3	77.9	86.4
S.P. n°28	40.0	45.3	52.	57.5	62.8	69.7
Conf. Mareno	42.4	48.0	55.	60.9	66.5	73.8
C. Verzelloni	60.9	69.0	79.	87.5	95.6	106.1



Le successive analisi idrodinamiche calcolano i profili di rigurgito sia dello stato di fatto che in quello di progetto per tutte le alternative esaminate.

Il modello geometrico utilizzato è stato costruito sulla base dei rilievi topografici forniti dal Consorzio di Bonifica ed integrati con rilievi rilevati nel 2012 proprio nell'ambito del presente progetto

FIGURA 4.4-14 – PONTE FFSS SU T.QUARESIMO

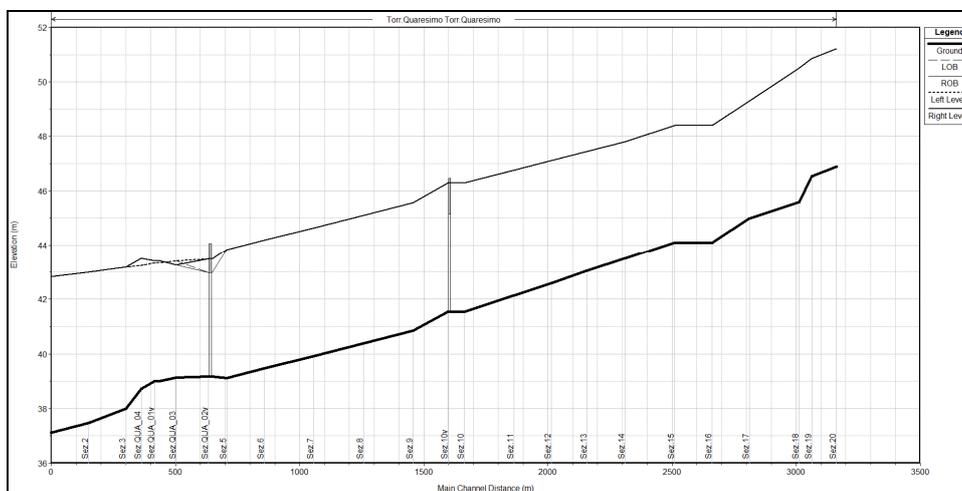
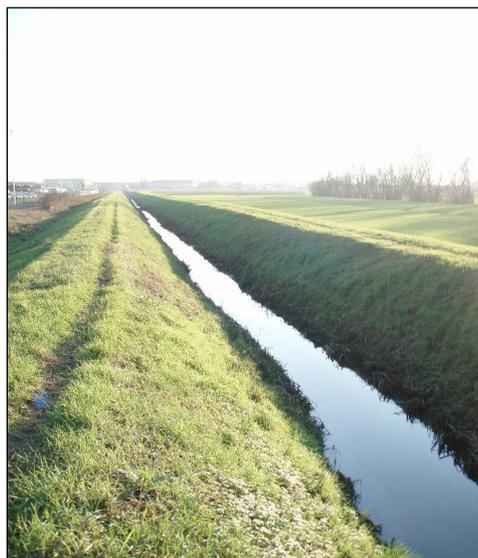


FIGURA 4.4-15 – ANDAMENTO LONGITUDINALE DEL THALWEG E DEI PRESIDI ARGINALI NEL TRATTO DI FIUME CONSIDERATO

4.4.1.3.3 Fossetta della Torretta

La Fossetta della Torretta, affluente di sinistra del Torrente Modolena, si sviluppa con andamento Sud-Nord e Nord-Est. E' un canale arginato che in passato aveva funzione irrigua, ma attualmente solo quella di scolo. La sezione è di forma trapezoidale con fondo in terra e sponde inerbite; sono assenti alberature ed arbusti sui cigli spondali. L'alveo è caratterizzato dalla presenza di materiali fini sul fondo, ascrivibili al sistema dei limi e dei limi argillosi.

La sezione del canale nel tratto interessato dall'attraversamento stradale presenta una base maggiore di 8.00m, base minore di 1.50m ed altezza pari a 2.50m.



NOME	FOSSETTA DELLA TORRETTA	
ENTE GESTORE	<i>Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale</i>	
LOCALITA'	<i>Corte Tegge</i>	
PROGRESSIVA	<i>05+525.00</i>	
CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE	TIPO TRACCIATO	<i>Rettilineo</i>
	TIPO SEZIONE	<i>Arginato</i>
	TIPO ALVEO	<i>alveo artificiale in arginato a sezione trapezoidale</i>
	<i>EROSIONI</i>	<i>assenza di erosioni</i>
CARATTERISTICHE CORSO D'ACQUA	RANGO	<i>secondario</i>
	USO	<i>scolo</i>
	GRANULOMETRIA	<i>limo argilloso</i>
	AMBIENTE FLUVIALE	<i>vegetazione spondale erbacea rada</i>
CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO	TERRITORIO CIRCOSTANTE	<i>campagna aperta</i>
CARATTERISTICHE IDRAULICHE	CONDIZIONI AL CONTORNO	<i>corrente lenta: altezza idrica nota</i>
	SCABREZZA (m ^{1/3} /s)	<i>20-25</i>

4.4.1.3.4 Indicatori ambientali significativi

L'impatto delle quattro alternative di tracciato esaminate, è stato stimato attraverso un approccio qualitativo, senza cioè l'impiego di matrici di valutazione con giudizi e/o valori, facendo emergere gli impatti ambientali prevedibili su alcuni indicatori ambientali significativi dal punto di vista delle acque superficiali, il tutto, al fine di individuare una scala di preferibilità delle quattro soluzioni in esame.

Gli indicatori considerati significativi limitatamente alla componente ambientale "acque superficiali" sono di seguito elencati ed argomentati:

1. Corsi d'acqua interferiti dalle alternative di tracciato.

Si tratta di un primo Indicatore che tiene conto del numero di interferenze idrauliche, dell'orientamento dell'interferenza con preferenza per quelli ortogonali al verso della corrente, ed infine alla estensione del disalveo al fine di minimizzare le perturbazioni che il manufatto di attraversamento può generare sul profilo idrico.

2. Microcircolazione delle acque per lo scolo e l'irrigazione

Qualunque infrastruttura stradale sia in rilevato che in trincea costituisce un ostacolo al naturale deflusso delle acque, soprattutto per la microcircolazione legata all'utilizzo agronomico dell'acqua. Anche in questo caso è stato valutato l'indicatore attraverso la quantità di fossi e scoline intercettate per singola alternativa, la superficie dei reliquati dei terreni interessati dal singolo tracciato e le difficoltà di poter irrigare e gestire i reliquati stessi.

3. Compatibilità dei corsi d'acqua a ricevere le acque generate dalla piattaforma stradale.

Le acque generate dalla piattaforma stradale vengono convogliate all'interno di fossi di guardia stradali opportunamente dimensionati per un Tempo di Ritorno di 50 anni e con un franco di sicurezza sempre garantito. Tali fossi collettano le acque verso il corso d'acqua recettore, a monte del quale è previsto un laminatore di portata e quindi un depuratore in continuo. Quest'ultimo, in considerazione che la portata laminata presenta valori assai ridotti in considerazione della prescrizione del Consorzio sul coefficiente udometrico, è in grado di trattare tutta l'acqua generata dalla piattaforma stradale, senza distinzione tra prima e seconda pioggia. Una volta depurate le acque vengono scaricate nel corpo idrico recettore in modo controllato, rispettando i limiti udometrici e qualitativi imposti.

Di seguito sono confrontate le alternative di tracciato per ogni indicatore ambientale considerato, al fine di individuare una scala di preferibilità delle quattro soluzioni.

4.4.1.3.5 Corsi d'acqua interferiti dalle alternative di tracciato

TRACCIATO 1: Soluzione con sottopasso alla Via Emilia

Questa configurazione di tracciato comporta quattro interferenze con i corsi d'acqua in esame, schematicamente sotto-riportate e poi di seguito commentate.

Nome corsi d'acqua	Numero interferenze
Torrente Quaresimo	1
Fossetta della Torretta	1
Fosso 4	2

L'interferenza tra il T. Quaresimo ed il tracciato 1, è perfettamente ortogonale al verso della corrente, quindi in linea con il criterio precedentemente espresso. L'interferenza si trova in un'area di campagna priva di opere infrastrutturali.

L'interferenza con la Fossetta della Torretta si trova in corrispondenza della Via Emilia, dove già esiste un tombotto che necessariamente dovrà essere allungato.

Il Fosso 4 viene interferito due volte, la prima per un'estensione di circa 75m in corrispondenza della rotonda a nord e la seconda per ben 210m immediatamente a sud della ferrovia MI-BO, nel tratto in cui la tangenziale si sviluppa in trincea. Questa configurazione rende necessario prevedere un'importante deviazione del fosso al fine di non interferire con la trincea.

TRACCIATO 2: Soluzione basata sulla rotonda esistente Emilia/Prati Vecchi

Per questa alternativa le interferenze sono tre.

Nome corsi d'acqua	Numero interferenze
Torrente Quaresimo	1
Fossetta della Torretta	0
Fosso 4	2

L'interferenza tra il T. Quaresimo risulta perfettamente ortogonale al verso della corrente ed è collocata leggermente a sud rispetto a quella generata dal tracciato 1, comunque in un'area di campagna priva di opere infrastrutturali.

La Fossetta della Torretta, in questa configurazione di tracciato, non è interferita poiché l'alternativa 2, a differenza della 1, si raccorda alla rotonda sulla Via Emilia.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Il Fosso 4 viene interferito due volte, la prima, poco a nord della FF.SS. MI-BO per un'estensione di circa 20m e la seconda per ben 240m immediatamente a sud della ferrovia MI-BO, nel tratto in cui la tangenziale si sviluppa in trincea. Questa configurazione rende necessario prevedere un'importante deviazione del fosso al fine di non interferire con la trincea.

TRACCIATO 3: Soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza

Per questa alternativa le interferenze sono tre.

Nome corsi d'acqua	Numero interferenze
Torrente Quaresimo	1
Fossetta della Torretta	1
Fosso 4	1

L'interferenza tra il T. Quaresimo ed il tracciato 3, non risulta perfettamente ortogonale al verso della corrente, quindi, ciò comporta un attraversamento più lungo rispetto a quello necessario per le alternative precedenti. L'interferenza si trova in una posizione interposta tra quelle generate dal tracciato 1 e 2, quindi, ancora in un'area di campagna priva di opere infrastrutturali.

L'interferenza con la Fossetta della Torretta si trova a circa 160m a nord della FF.SS. MI-BO in un area di campagna destinata a seminativi. Nel tratto d'interferenza, il tracciato è ancora in rilevato di circa 1.5m rispetto al piano campagna, ma tende ad abbassarsi procedendo verso ovest, passando in trincea per sottopassare la FF.SS MI-BO. Questa configurazione rende necessario prevedere una deviazione del canale verso est, nella prima sezione stradale altimetricamente compatibile con l'inserimento di un tombino scatolare adeguato alle dimensioni della sezione di deflusso della Torretta.

Il Fosso 4 viene interferito una sola volta dal tracciato in rilevato, in un'area di aperta campagna a circa 210m a nord della FF.SS. MI-BO per un'estensione di 40m.

TRACCIATO 4: Soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza

Per questa alternativa le interferenze sono tre.

Nome corsi d'acqua	Numero interferenze
Torrente Quaresimo	1
Fossetta della Torretta	1
Fosso 4	1

Il tracciato 4, in corrispondenza dell'attraversamento con i corsi d'acqua in esame, coincide con il tracciato 3, quindi valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente.

Considerazioni finali

Confrontando le analisi condotte sulle interferenze idrauliche generate da ogni singola alternative di tracciato si è giunti alla seguente scala di preferibilità, che vede al primo posto il tracciato 2, subito dopo il 3 e il 4 a pari merito ed infine l'alternativa 1. I motivi di questa scelta, sono dettati dal fatto che l'alternativa 2, a parità di interferenze con l'alternativa 3 e 4, non interferisce con la Fossetta della Torretta, importante canale di scolo del Consorzio di Bonifica, mentre interferisce due volte con il Fosso 4, che comunque è poco più di capofosso agricolo, con modeste qualità ambientali, poiché privo di acqua per la maggior parte dell'anno. Naturalmente l'alternativa 1 è quella che genera i maggiori impatti sul reticolo idrografico poiché è caratterizzata da quattro interferenze.

4.4.1.3.6 Microcircolazione delle acque per lo scolo e l'irrigazione

TRACCIATO 1: Soluzione con sottopasso alla Via Emilia

Come riportato nel capitolo sull'inquadramento idrografico, l'orografia dell'area in esame è deprimente verso nord-ovest, quindi il tracciato 1 genera un ostacolo alla microcircolazione delle acque prevalentemente a nord della FF.SS. MI-BO, in cui ad un tratto di strada, parte in trincea e parte in rilevato, con direzione nord-sud, si associa un tratto, tutto in rilevato, diretto verso est. La circolazione delle acque della rete minuta nell'area precedentemente menzionata, è interferita dall'infrastruttura stradale in più punti. Per garantire la piena circolazione è necessario introdurre attraversamenti idraulici, rappresentati da tombini circolari, e da fossi di collegamento idraulico.

A sud della ferrovia, il tracciato in esame si sviluppa in direzione nord-sud intercettando completamente il capofosso di scolo denominato Fosso 4, questo comporta una significativa alterazione alla microcircolazione delle acque, che può essere ripristinata deviando il fosso in esame e prevedendone un nuovo attraversamento sotto alla ferrovia.

TRACCIATO 2: Soluzione basata sulla rotonda esistente Emilia/Prati Vecchi

Analogamente al caso precedente, il tracciato 2 genera un ostacolo alla microcircolazione delle acque prevalentemente a nord della FF.SS. MI-BO, in cui ad un tratto di strada, parte in trincea e parte in rilevato, con direzione nord-sud, si associa un tratto, tutto in rilevato, diretto verso est. La circolazione delle acque della rete minuta nell'area precedentemente menzionata, è impedita dall'infrastruttura stradale, per cui anche in questo caso è necessario introdurre attraversamenti idraulici e da fossi di collegamento idraulico.

A sud della ferrovia, il tracciato 2 è molto simile al tracciato 1, quindi valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente relativamente al fosso 4, per il quale occorre prevedere una deviazione ed un nuovo attraversamento sotto alla ferrovia.

TRACCIATO 3: Soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza

Analogamente ai casi precedenti, il tracciato 3 genera un ostacolo alla microcircolazione delle acque prevalentemente a nord della FF.SS. MI-BO, in cui il tratto di strada è parte in trincea e parte in rilevato. La risoluzione delle interferenze può essere risolta con l'introduzione, come per le alternative precedenti, di tombini di collegamento e di fossi laterali alla infrastruttura stradale.

A sud della ferrovia, il tracciato in esame si sviluppa in direzione nord-sud "tagliando" in due un appezzamento di terreno, quindi modificando in modo significativo la microcircolazione delle acque e limitandone il suo impiego agricolo

TRACCIATO 4: Soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza

A nord della FF.SS. MI-BO, il tracciato 4 ricalca precisamente l'alternativa 3, quindi valgono le stesse considerazioni del caso precedente.

A sud della ferrovia, il tracciato in esame si sviluppa in direzione nord-sud, parallelo e a poca distanza da una carraia che delimita ad ovest un appezzamento di terreno che viceversa la soluzione 3 taglia in due. In Per questa alternativa a differenza dei precedenti l'impatto con la microcircolazione delle acque è ridotto solo al tratto posto a Nord della Ferrovia, mentre a Sud viene ridotto dalla scelta di tracciato. Inoltre il terre posto ad est del tracciato non viene ridotto in maniera significativa ne tanto meno vengo creati importati reliquati difficilmente gestibili.

Considerazioni finali

Confrontando l'impatto che ogni singola alternativa di tracciato esercita sulla microcircolazione delle acque, si è giunti alla seguente scala di preferibilità, che vede al primo posto il tracciato 4, subito dopo il 3 poi il 2 e quindi l'alternativa 1. I motivi di questa scelta, sono dettati dal fatto che l'alternativa 4, a differenza di tutte le altre, non comporta delle importanti modificazioni sull'assetto morfologico e quindi importanti impatti sulla microcircolazione delle acque.

4.4.1.3.7 Compatibilità dei corsi d'acqua a ricevere le acque generate dalla piattaforma stradale

Tra i tre corsi d'acqua interferiti dalle alternative di tracciato, solo il Quaresimo e la Torretta sono idonei a ricevere le acque generate dalla piattaforma stradale. Infatti il Fosso 4, a gestione privata, non è idoneo a ricevere le acque di scolo seppur depurate in considerazione delle sue modeste dimensioni geometriche, per cui lo scarico deve avvenire necessariamente tramite stazione di sollevamento, essendo i due recettori pensili.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

A differenza dei casi precedenti, in cui l'impatto sull'indicatore in esame è stato fatto analizzandolo singolarmente ogni tracciato, in questo caso, invece, l'analisi è stata condotta confrontando semplicemente le superficie asfaltate che richiedono depurazione e laminazione primo dello scarico nel recettore finale.

E' immediato riscontrare che la superficie minima sottesa è attribuibile alla soluzione 1 segue la n°2 e quindi la n°4 e n°3 . Inoltre mentre le soluzioni 1 e 2 necessariamente recapitano le acque trattate solo nel Torrente Quaresimo tramite stazione di sollevamento, per le soluzioni 3 e 4 una parte di esse viene scaricata, sempre con l'ausilio di pompe, nella Fossetta della Torretta.

Considerazioni finali

In definitiva si può concludere che l'impatto delle 4 alternative di tracciato sui processi depurativi e soprattutto sull' idrodinamismo dei 2 corsi d'acqua recettori è paritetico. Infatti la prescrizione del rispetto dei coefficiente uometrici impone un incremento del processo laminativo per le prime 2 soluzioni, mentre per le soluzioni 3 e 4 si raddoppia di fatto l'impianto di sollevamento.

4.4.1.3.8 Conclusioni

In conclusione gli impatti di tutte e quattro le alternative di tracciato esaminate possono considerarsi paritetiche da un punto di vista idraulico, con una leggera preferenza per le soluzioni 2 e 4.

Infatti la soluzione 2 a differenza delle altre tre non intercetta la Fossetta della Torretta e quindi riconduce le interferenze solo a due corsi d'acqua. La soluzione n° 4 invece si preferisce in quanto riduce l'impatto con il reticolo minore e soprattutto non riduce in maniera significativa il tessuto agrario creando importanti reliquati difficilmente gestibili.

Quest'ultima alternativa si preferisce alla n°2 in quanto per quest'ultima a sud della Ferrovia, è necessario realizzare un nuovo sottopasso della Ferrovia (con spingitubo) per la deviazione del fosso n°4,

Infine si segnala che tutte e quattro le alternative di tracciato interessano il collettore fognario gestito da IREN e che recapita le acque reflue al vicino impianto di depurazione. Per tutte e quattro le soluzioni è stata prevista una deviazione del tracciato del collettore che sia in termini estensivi che di impegno economico è paritetico per tutte e quattro le alternative esaminate.

4.4.1.4) *Ambiente idrico sotterraneo*

Nella presente analisi è stata effettuata una valutazione della vulnerabilità idrogeologica intrinseca del primo acquifero, dove per vulnerabilità intrinseca si intende l'insieme delle caratteristiche dei complessi idrogeologici che costituiscono la loro suscettività specifica ad ingerire e diffondere un inquinante idrico o idroveicolato. Essa rappresenta certamente uno dei più importanti strumenti di protezione ambientale.

Per la valutazione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi si considerano essenzialmente le caratteristiche litostutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi presenti. Essa, è riferita a inquinanti generici e non considera le caratteristiche chemiodinamiche delle sostanze.

E' stata effettuata la sovrapposizione dei quattro tracciati alternativi alla carta della vulnerabilità degli acquiferi redatta in fase di progetto preliminare.

Tra i possibili approcci alla valutazione e cartografia della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (metodi qualitativi, metodi parametrici e numerici), alla luce della disponibilità di dati, della scala di riferimento e della finalità dell'indagine si è optato per adottare un metodo qualitativo, che prevede la zonizzazione per aree omogenee, attraverso la tecnica della sovrapposizione cartografica. In particolare, si è seguito (con qualche modifica) il metodo elaborato dal GNDCI-CNR che valuta la vulnerabilità intrinseca, per intervalli preordinati e situazioni tipo, mediante la classificazione di alcune caratteristiche litostutturali delle formazioni acquifere e delle condizioni di circolazione idrica sotterranea.

Alla luce della situazione idrostratigrafica dell'area in esame, la definizione delle classi di vulnerabilità è stata effettuata facendo riferimento ai seguenti tre parametri:

- *litologia di superficie;*
- *profondità del tetto dell'acquifero;* ovvero lo spessore metrico dei terreni di copertura a tessitura fine, quando presenti;
- *caratteristiche della falda;* che tiene conto della discriminazione spaziale tra le aree con falda affiorante e quelle con falda non affiorante.

La combinazione delle diverse suscettività all'inquinamento che caratterizzano la variabilità di ognuno dei fattori sopra richiamati, ha permesso di individuare, nell'area indagata, 4 classi di vulnerabilità: bassa, media, medio-alta, elevata.

La vulnerabilità risulta medio-alta nelle zone limitrofe al Quaresimo e nelle aree ad est-nord di Corte Tegge, dove i depositi superficiali sono più grossolani e la protezione nei confronti della falda sono modesti. Nelle aree intravallive, caratterizzata da depositi molto fini la vulnerabilità risulta invece bassa.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

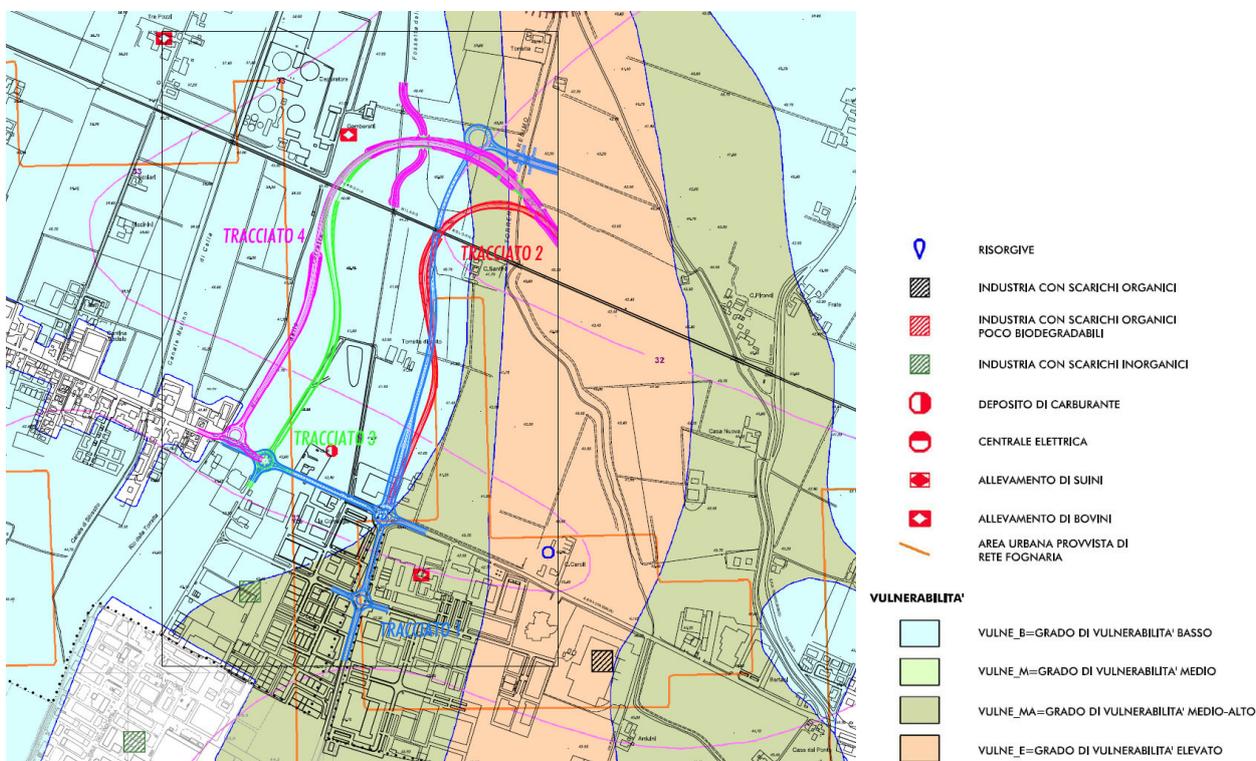


FIGURA 4.4-16 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE 4 ALTERNATIVE DI PROGETTO E LA CARTA DI VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI
REDATTA IN FASE DI PROGETTO PRELIMINARE

Il tracciato 1, in relazione al sottopasso della via Emilia che ricade in aree a vulnerabilità medio-alta, comporta un significativo impatto sulla componente acque sotterranee.

Il tracciato 2, pur interessando le medesime classi di vulnerabilità del tracciato 1, comporta un impatto inferiore rispetto a quest'ultimo in quanto non prevede la realizzazione del sottopasso alla via Emilia.

I tracciati 3 e 4 sono sostanzialmente sovrapponibili come impatto, in quanto a parte un limitato interessamento di aree a vulnerabilità medio-alto, subito a valle dello scavalco del Quaresimo, si inseriscono per la quasi totalità del loro tracciato planimetrico, in aree caratterizzate da un grado di vulnerabilità basso.

Considerazioni finali

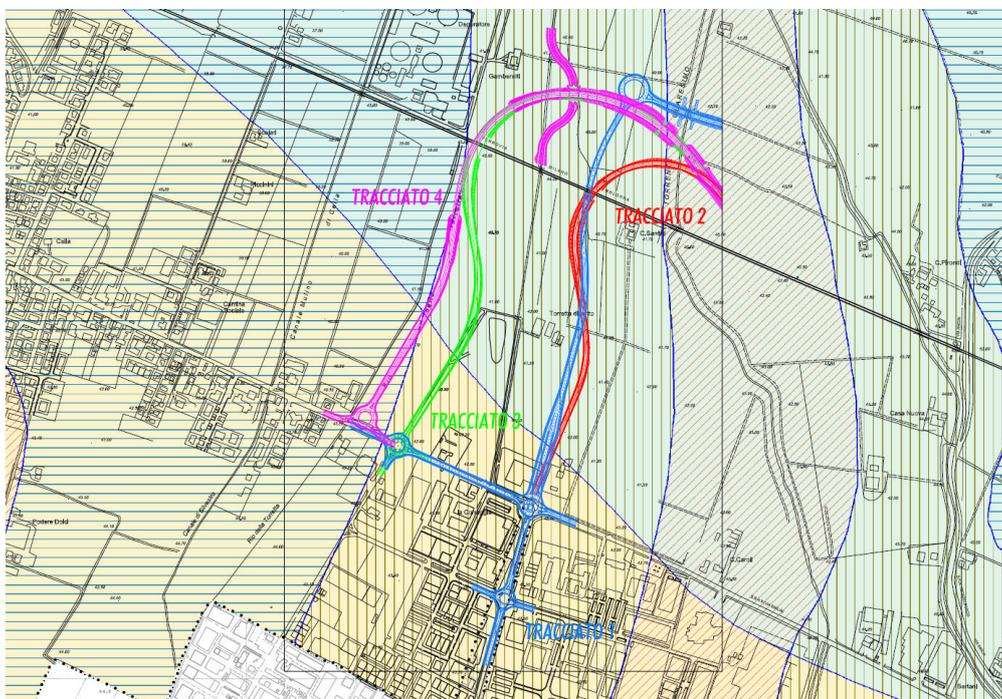
Alla luce di quanto sopra descritto il tracciato 1 risulta il più impattante in relazione all'interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Il corridoio territoriale interessato dalle alternative 3 e 4, rappresenta complessivamente il minor grado di impatto in relazione alla vulnerabilità degli acquiferi attraversati.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

4.4.1.5) Suolo e sottosuolo

Le alternative progettuali in esame comportano l'attraversamento di depositi a granulometria prevalentemente fine, ad eccezione del tratto finale di innesto sulla via Emilia, che interessa depositi prevalentemente sabbiosi.

Gli impatti più significativi sulla componente suolo e sottosuolo sono legati alla realizzazione degli scavi delle opere in sotterraneo, aspetto che determina la preferibilità dei tracciati 2, 3 e 4 in luogo del tracciato 1, che presuppone l'attraversamento della via Emilia tramite sottopasso.



UNITA' LITOLOGICHE

	0-1 LITO1= DEPOSITI ARGILLOSI (DA 0 A -1m)
	0-1 LITO2= DEPOSITI LIMOSI (DA 0 A -1m)
	0-1 LITO3= DEPOSITI SABBIOSI (DA 0 A -1m)
	0-1 LITO4= DEPOSITI GHIAIOSI (DA 0 A -1m)
	0-10 LITO1= DEPOSITI ARGILLOSI (DA 0 A -10m)
	0-10 LITO2= DEPOSITI LIMOSI (DA 0 A -10m)
	0-10 LITO3= DEPOSITI SABBIOSI (DA 0 A -10m)
	0-10 LITO4= DEPOSITI GHIAIOSI (DA 0 A -10m)

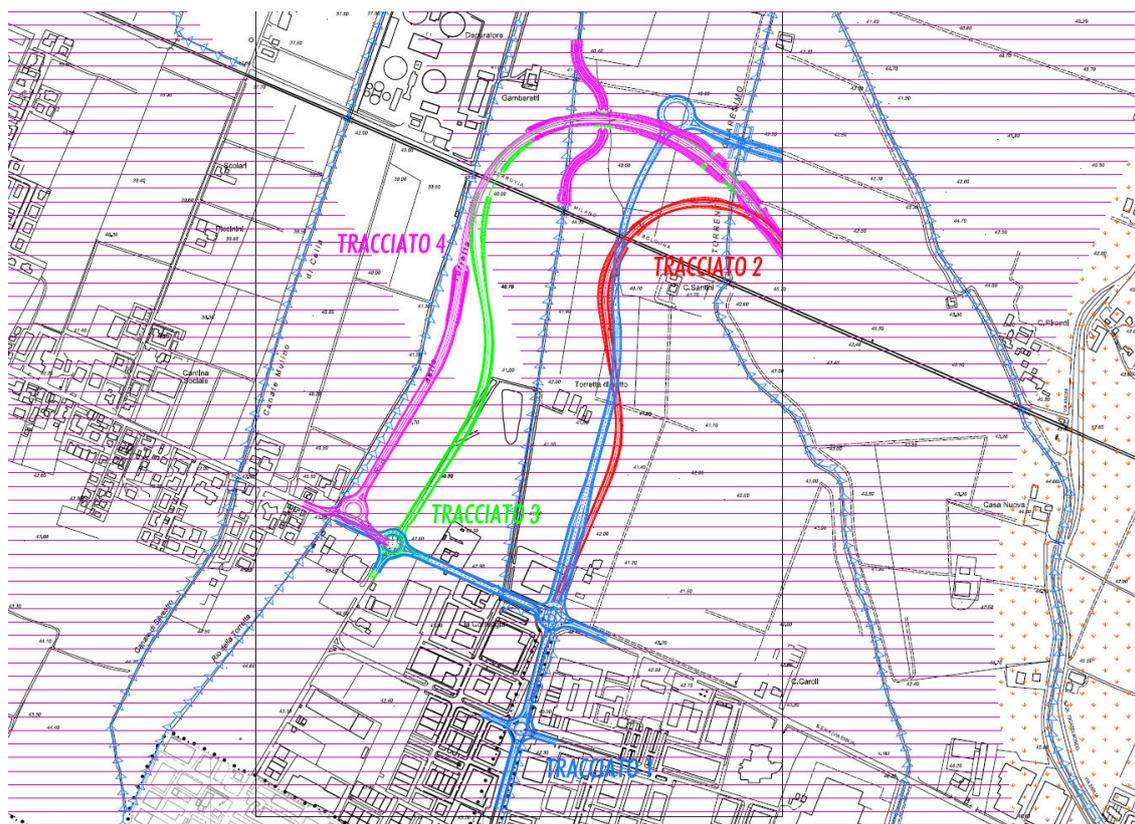
FIGURA 4.4-17 – STRALCIO DELLA TAVOLA DI PROGETTO PRELIMINARE "CARTA LITOLOGICA" E RELATIVA LEGENDA

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

In termini di alterazione degli elementi geomorfologici, l'unico parametro discriminante è rappresentato dalla presenza di aree depresse.

Le depressioni vallive sono particolarmente sviluppate nella bassa pianura e ne costituiscono il carattere saliente. Si tratta di ampie aree poste tra alvei e paleoalvei funzionanti da bacini di esondazione prima della sistematica opera di arginatura che i corsi d'acqua hanno subito negli ultimi secoli. Tale carattere ha determinato la loro litologia, argillosa in prevalenza, e l'andamento della parcelizzazione agraria costituita da una fitta rete di drenaggi minori. Un'ampia zona valliva è allungata in senso EO, tra Guastalla e Novellara. Essa presenta due lobature verso Sud; la prima scende profondamente in corrispondenza dell'attuale alveo del Crostolo fino a Reggio, l'altra a Ovest del Secchia scende fino a Correggio.

Il tracciato 1 ed il tracciato 2 risultano interamente ricompresi entro la perimetrazione di tali morfologie di rilievo, mentre i tracciati 3 e 4 determinano un'interferenza diretta con le stesse esclusivamente nel tratto iniziale a valle dell'attraversamento del Torrente Quaresimo e terminale di innesto sulla via Emilia.



ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

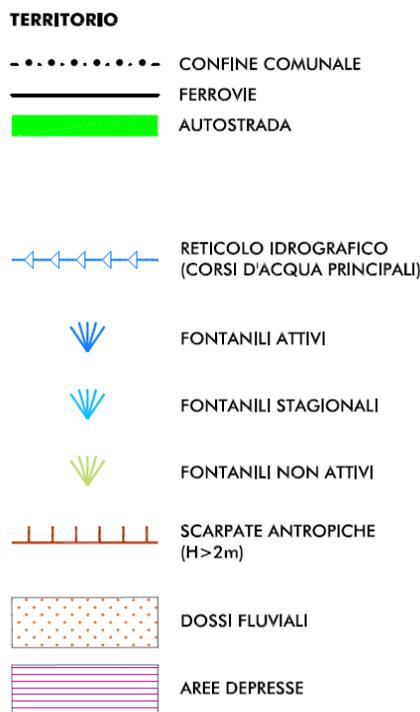


FIGURA 4.4-18 – STRALCIO DELLA TAVOLA DI PROGETTO PRELIMINARE "CARTA GEOMORFOLOGICA" E RELATIVA LEGENDA

Considerazioni finali

In ragione delle considerazioni precedentemente esposte, in relazione agli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo, si ritiene che i tracciati 3 e 4 risultino preferibili, determinando effetti del tutto confrontabili, mentre la soluzione 1 risulta la più impattante in funzione dei parametri litologici e geomorfologici assunti come riferimento in quanto significativi per l'analisi del contesto in esame.

4.4.1.6) *Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*

Dal punto di vista della componente **floristico-vegetazionale**, le quattro alternative di tracciato proposte per il nodo Corte Tegge si snodano in un ambito sostanzialmente omogeneo caratterizzato da zone residenziali ed artigianali e da terreni agricoli colonizzati da fitocenosi sinantropiche comuni e legate fortemente ai ritmi vegetativi delle colture, mentre gli elementi del sistema naturale e/o semi-naturale sono prevalentemente riconducibili agli ambiti che si sviluppano lungo il torrente Quaresimo e ad elementi lineari costituiti da siepi e filari.

In questo contesto gli impatti sulla componente floristico-vegetazionale generati dai tracciati in esame sono sostanzialmente analoghi in quanto riconducibili alla produzione ed emissione di polveri ed a eventuali ed accidentali esondazioni del sistema di raccolta delle acque di piattaforma dovute ad eventi pluviometrici extratempo di progetto o alla concomitanza di eventi critici ravvicinati nel tempo.

In riferimento alle emissioni di polveri, l'impatto è legato ad un eventuale deposito sulla lamina fogliare delle piante (prevalentemente erbacee ed arbustive e secondariamente arboree) poste nelle adiacenze dell'infrastruttura stradale. Per quanto riguarda gli eventuali fenomeni di esondazione delle acque di piattaforma dal sistema di raccolta, si segnala che i potenziali impatti riconducibili agli inquinanti (soprattutto metalli pesanti) che potrebbero influenzare i processi fisiologici delle piante, sono legati all'eccezionalità dell'evento e comunque saranno oggetto di specifici interventi di bonifica dei suoli.

L'analisi faunistica dell'area di interesse evidenzia come il territorio circostante i quattro tracciati oggetto del presente approfondimento per il nodo Corte Tegge ospiti popolamenti faunistici con preponderanza di specie euriecie e generaliste. In particolare, all'interno dell'ecomosaico che caratterizza le alternative di progetto, i principali impatti a carico delle componenti faunistiche sono legati ad eventuali collisioni riconducibili al tentativo da parte degli animali di attraversare i nuovi tracciati di progetto, all'aumento del disturbo acustico generato dal traffico veicolare in transito sulla nuova viabilità, all'interferenza con gli elementi del reticolo idrografico superficiale.

Gli attraversamenti accidentali del corridoio infrastrutturale di progetto prevalentemente da parte di rettili, anfibi e mammiferi di piccola e media taglia possono causare potenziali collisioni costituendo un fattore di rischio non solo per le specie animali che utilizzano impropriamente le carreggiate stradali, ma anche per i mezzi di trasporto che percorreranno i tratti in esame. Inoltre, nelle zone circostanti il sistema costituito dai torrenti Quaresimo e Modolena è certa la presenza, seppur numericamente scarsa, del capriolo (*Capreolus capreolus*), un cervide di piccola taglia in espansione verso la bassa pianura reggiana, che può rappresentare un rischio per la sicurezza stradale in quanto in grado di compiere ampi spostamenti tendendo a superare gli ostacoli che si frappongono al suo movimento (come ad esempio saltando le barriere di sicurezza stradali ed attraversando le carreggiate). Considerando che gli ambiti circostanti i quattro tracciati di progetto sono caratterizzati da aree urbanizzate e da terreni agricoli, si ritiene analoga e di lieve intensità l'incidenza di tale componente di impatto.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Anche valutando l'eventuale aumento di disturbo acustico generato dal traffico veicolare in transito sulla nuova viabilità, non si rilevano particolari differenze tra i quattro tracciati di progetto. Infatti, il territorio in esame è prevalentemente costituito da zone urbanizzate ed agricole che ospitano una bassa biodiversità faunistica. In tali ambienti si rinvengono specie animali generaliste e sinantropiche ampiamente diffuse non soggette a fattori di criticità e/o vulnerabilità come la lepre (*Lepus europaeus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la gazza (*Pica pica*), o specie antropofile od almeno tolleranti la presenza umana, come il colombo di città (*Columba livia*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la gazza (*Pica pica*), il merlo (*Turdus merula*), il topo comune (*Mus musculus*) ed il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*). Tuttavia, il torrente Quaresimo, pur non esprimendo valori faunistici di rilievo, rappresenta un importante via di collegamento, "vicariante" rispetto al corso del Crostolo, tra la zona pedemontana e la pianura e potrebbe ospitare il capriolo (*Capreolus capreolus*) ed altri piccoli mammiferi.

Nel complesso l'aumento di inquinamento acustico generato dai tracciati in esame è ritenuto analogo e di lieve entità, in relazione ai recettori presenti (predominanza di specie euriecie e sinantropiche) ed alla vicinanza della linea ferroviaria Milano-Bologna e del tessuto residenziale ed artigianale del centro abitato di Reggio Emilia.

Tuttavia, si segnala che il tracciato 3, in corrispondenza dell'innesto con la via Emilia, si svilupperà per un breve tratto in adiacenza ad un prato stabile che, seppur di limitata estensione, costituisce una coltivazione erbacea perenne che in ambito di pianura rappresenta una forma estensiva di agricoltura dall'alto valore ambientale (fonte di alimentazione per la fauna minore).

Infine, per quanto riguarda l'intersezione tra i tracciati in esame e gli elementi del reticolo idrografico superficiale, si segnala che tutte le quattro alternative proposte prevedono la realizzazione di un ponte in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Quaresimo, mentre i tracciati 3 e 4 interferiranno anche con il canale Fossetta della Torretta mediante un ponticello. Le tipologie di attraversamento adottate risulteranno in grado di garantire la permeabilità faunistica dei corsi d'acqua interessati dalle alternative valutate, ciononostante la loro funzionalità di corridoio ecologico risulterà alterata rispetto allo stato attuale (sponde naturali soggette a periodiche manutenzioni di sfalcio). In conclusione, per la componente faunistica gli impatti sono ritenuti nel complesso di lieve intensità e si esprime una leggera preferenza per i tracciati 1 e 2 che non prevedono l'attraversamento del canale Fossetta.

Dal punto di vista **ecosistemico**, gli impatti legati alle quattro alternative di tracciato proposte per il nodo Corte Tegge sono riconducibili alla sottrazione di habitat, alla frammentazione degli ecosistemi presenti, alla modificazione della permeabilità faunistica ed alla riduzione della funzionalità ecologica del territorio.

Come evidenziato dalla seguente figura, la realizzazione delle opere di progetto comporterà una sottrazione diretta di habitat, intesa come perdita assoluta delle funzioni ecologiche tipiche, costituita da ambiti appartenenti prevalentemente al sistema agricolo (predominanza di seminativi attualmente in coltivazione) ed urbano (viabilità esistenti, zone urbanizzate), che da un punto di vista ecosistemico non sono portatori di

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

valori naturalistici di pregio, e marginalmente al sistema naturale/semi-naturale (interferenza con il torrente Quaresimo e altri canali minori) all'interno di un contesto territoriale che presenta già molteplici fattori di pressione antropica e di frammentazione ecologica.

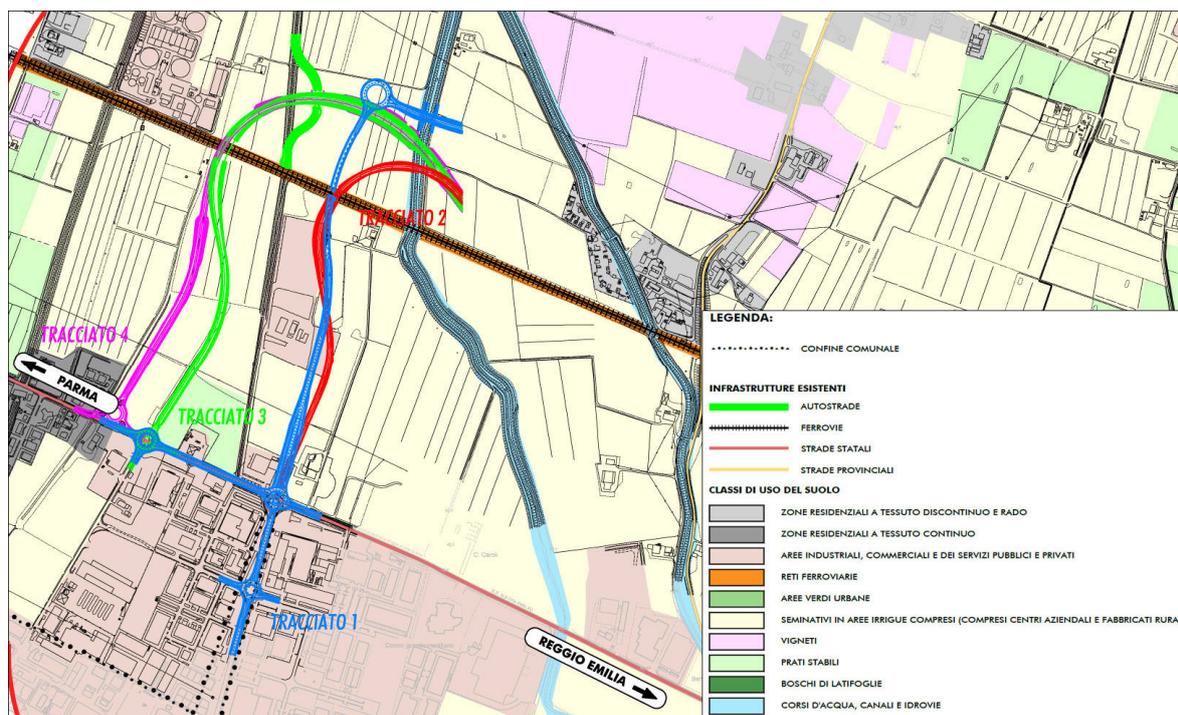


FIGURA 4.4-19 – SOVRAPPOSIZIONE TRA LE 4 ALTERNATIVE DI PROGETTO E USO REALE DEL SUOLO DEL TERRITORIO DI INTERESSE

Nel complesso, le quattro alternative interferiscono tipologie ecosistemiche sostanzialmente equivalenti (presenza prevalente di aree afferenti ai sistemi agricolo ed urbano), pertanto gli impatti generati dai tracciati in esame possono essere ritenuti paragonabili. Tuttavia, si evidenziano le seguenti lievi differenze:

- il tracciato 2 comporta un inferiore consumo di suolo, seppure di entità marginale, riconducibile alla minore lunghezza complessiva rispetto alle altre alternative;
- il tracciato 1 prevede tratti di risonamento di viabilità già esistenti,
- i tracciati 3 e 4, oltre all'attraversamento del torrente Quaresimo, richiedono anche la risoluzione dell'interferenza con il canale Fossetta, che rappresenta uno dei pochi elementi naturali/semi-naturali dell'area in esame;
- i tracciati 1 e 3 provocheranno un marginale consumo di un appezzamento coltivato a prato stabile, che rappresenta un elemento dell'agroecosistema dalla spiccata vocazionalità ambientale;

Inoltre, la realizzazione delle quattro alternative di progetto potrebbe agire come elemento di frammentazione, di preclusione o di alterazione, rispetto allo stato attuale, delle caratteristiche di biopermeabilità di ambiti, legati al sistema idrografico superficiale, interessati dai flussi di movimento dei

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

popolamenti faunistici. In particolare, l'attraversamento del torrente Quaresimo, previsto peraltro nello stesso tratto da tutti i tracciati in esame, si inserisce in un contesto già sottoposto ad una forte pressione antropica e che presenta già molteplici fattori di frammentazione ecologica (linee ferroviarie, altre viabilità minori, insediamenti artigianali ed industriali, zone residenziali).

Ciononostante, si segnala che il Quaresimo, pur non esprimendo valori faunistici di rilievo, viene individuato dagli strumenti di pianificazione come corridoio ecologico primario e, in sistema con il vicino torrente Modolena, rappresenta una importante via di collegamento tra la zona pedemontana e la pianura, "vicariante" rispetto al corso del Crostolo.

Inoltre, i tracciati 3 e 4 interferiranno con il canale Fossetta, un piccolo corso d'acqua individuato come corridoio ecologico funzionale ad offrire rifugio e via preferenziale di spostamento "protetto" soprattutto per anfibi, rettili e mammiferi di piccola taglia.

Infine, l'aumento del disturbo acustico e la produzione di inquinamento legato alla produzione ed emissione di polveri potrebbe indurre una diminuzione della funzionalità ecologica dei territori prospicienti le quattro alternative in esame, in termini di sottrazione di aree potenzialmente utilizzabili da popolazioni faunistiche come ambiti di caccia e di rifugio. Tuttavia, considerando analogamente per tutti i tracciati, la predominanza di popolamenti faunistici eurici, ampiamente diffusi e poco selettivi legati all'agroecosistema ed al tessuto periurbano della città di Reggio Emilia tale impatto è ritenuto di lieve intensità.

Considerazioni finali

Gli impatti sulla componente **floristico-vegetazionale** generati dai quattro tracciati in esame sono sostanzialmente analoghi.

Per la componente **faunistica** gli impatti sono ritenuti nel complesso di lieve intensità e si esprime una leggera preferenza per i tracciati 1 e 2 che non prevedono l'attraversamento del canale Fossetta.

Per la componente **ecosistemi**, le quattro alternative interferiscono nel complesso con tipologie ecosistemiche sostanzialmente equivalenti (presenza prevalente di aree afferenti ai sistemi agricolo ed urbano), pertanto gli impatti generati dai tracciati in esame possono essere ritenuti paragonabili. Si esprime tuttavia una leggera preferenza per il tracciato 2.

4.4.1.7) *Sistema agricolo, rurale ed agroalimentare*

Per l'analisi degli impatti sul sistema agricolo della zona ai fini della valutazione fra le quattro alternative si sono utilizzati i seguenti indicatori:

- dati del consumo di suolo generato dalle opere;
- interferenza con gli appezzamenti di terreno agricolo (sconfigurazione dei fondi agricoli e creazione di aree intercluse).

La sottrazione di risorsa suolo è uno degli impatti più importanti per il sistema primario, indipendentemente dall'uso del suolo e dalla conduzione agricola che si può rilevare al momento dell'indagine. Il calcolo del consumo di suolo è stato affrontato in modo identico per tutte le soluzioni di tracciato, ovvero calcolando l'area lorda delle opere di progetto e determinando la cosiddetta *impronta* della strada. Il calcolo è indicativo e di massima, ed è stato effettuato sulla base del dettaglio (che non ha grado omogeneo) dei disegni di progetto delle varianti in esame. Nel calcolo sono state comprese anche quelle aree poste sotto a viadotti, in quanto dal punto di vista della conduzione agricola sono da considerarsi perdute. Per il solo tracciato 1 è stato scartato il tratto a sud della Via Emilia in quanto si svolge completamente in ambiente già urbanizzato e non comporta quindi uso di suoli agricoli.

Il modo con cui la traiettoria di una strada interseca un appezzamento agricolo determina la gravità dell'impatto per le superfici residue. Migliori sono le traiettorie che si appoggiano ai bordi dei campi, che seguono, per quanto possibile, l'orditura della maglia dei campi esistenti, che si avvicinano agli elementi del territoriali già presenti, come strade, fossi, canali. Peggiori sono invece le traiettorie che provocano la sconfigurazione degli appezzamenti, ovvero quelle che tagliano trasversalmente e centralmente gli appezzamenti, quelle che creano aree residue molto piccole (reliquati) o di forma triangolare, di difficile coltivazione e irrigazione, quelle che intersecano al centro i campi lasciando porzioni residue di modeste dimensioni.

Da evidenziare che l'area interessata dalle quattro alternative non ospita strutture agrarie di particolare interesse; non vi sono allevamenti bovini, così pure non vi sono terreni a vigneto/frutteto. I campi intersecati sono coltivati a seminativo (spesso foraggiere).

Tracciato 1

Questo tracciato determina la sottrazione di 36.249 m² di terreni agricoli. Come già detto, il tratto a sud della via Emilia è stato scartato da questo calcolo in quanto interessa un'area urbana; è però stata compresa la porzione di risezionamento della via Emilia che interesserà, almeno parzialmente, nuove aree agricole.

Nella porzione a Nord della ferrovia Mi-Bo taglia centralmente un grande appezzamento di terreno dove insisterà anche una rotatoria.

Nel tratto a sud della Fs, invece, il tracciato si appoggia ad un'area commerciale (deposito auto) e solo avvicinandosi alla Via Emilia taglia nuovamente un campo agricolo in posizione distale, creando un reliquato.

Tracciato 2

La soluzione 2 comporta la sottrazione di 17.152 m².

Nel tratto a Nord della Fs, appena dopo lo scavalco del torrente Quaresimo, taglia trasversalmente un campo coltivato e ne lambisce un secondo. Nella porzione a sud della linea ferroviaria va ad interessare il deposito veicoli e poi si mantiene al limite fra due appezzamenti.

Tracciato 3

Questa alternativa, insieme alla successiva, è più lunga della 1 e della 2. Comporterà la sottrazione di 35.548 m² di terreno.

La grande curva a nord della Fs porterà alla sconfigurazione di 3 grandi appezzamenti agricoli; anche nel tratto a sud della ferrovia si avrà la sconfigurazione di 2 grandi campi.

Tracciato 4

Il tracciato 4 determina un consumo di 41.017 m² di suoli agricoli.

Come il precedente, il grande arco a nord della ferrovia causerà la sconfigurazione di 3 grandi appezzamenti agricoli. La porzione a sud della ferrovia, invece, si mantiene al margine degli appezzamenti causando un impatto decisamente minore rispetto alle altre soluzioni in termini di sconfigurazione di fondi agricoli.

Considerazioni finali

Per quanto riguarda le interferenze col sistema agricolo, il tracciato migliore è il n 2. Esso prevede la minore sottrazione di nuovi terreni agricoli e provoca impatti modesti agli appezzamenti intersecati.

Le soluzioni 1 e 4, comportano complessivamente un impatto analogo sul sistema agricolo.

La soluzione 3 risulta, invece, quella che determina il maggior impatto, in relazione alla sconfigurazione di ampie porzioni di terre coltivate.

4.4.1.8) *Paesaggio e patrimonio storico-culturale*

Al fine di produrre una valutazione qualitativa dei 4 tracciati in oggetto si è operata la sovrapposizione con la "Carta di sintesi del paesaggio" sviluppata per lo Studio di Impatto Ambientale del Progetto Definitivo.

Tale carta riporta gli elementi di tutela storica e paesaggistica desunti dalla pianificazione comunale (Piano Strutturale Comunale) e provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e dai sopralluoghi effettuati in loco.

I tracciati in oggetto si sviluppano in una porzione di territorio piuttosto limitata e, per alcuni aspetti, uniforme, infatti, da un'analisi delle principali caratteristiche paesaggistiche si può affermare che tutte le ipotesi alternative interessano i seguenti ambiti ricavati dalla pianificazione:

- zone di particolare interesse paesaggistico ambientale;
- invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua;
- fascia di rispetto dei corsi d'acqua vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" con riferimento al torrente Quaresimo;
- aree di rispetto archeologico della via Emilia e delle strade romane oblique.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

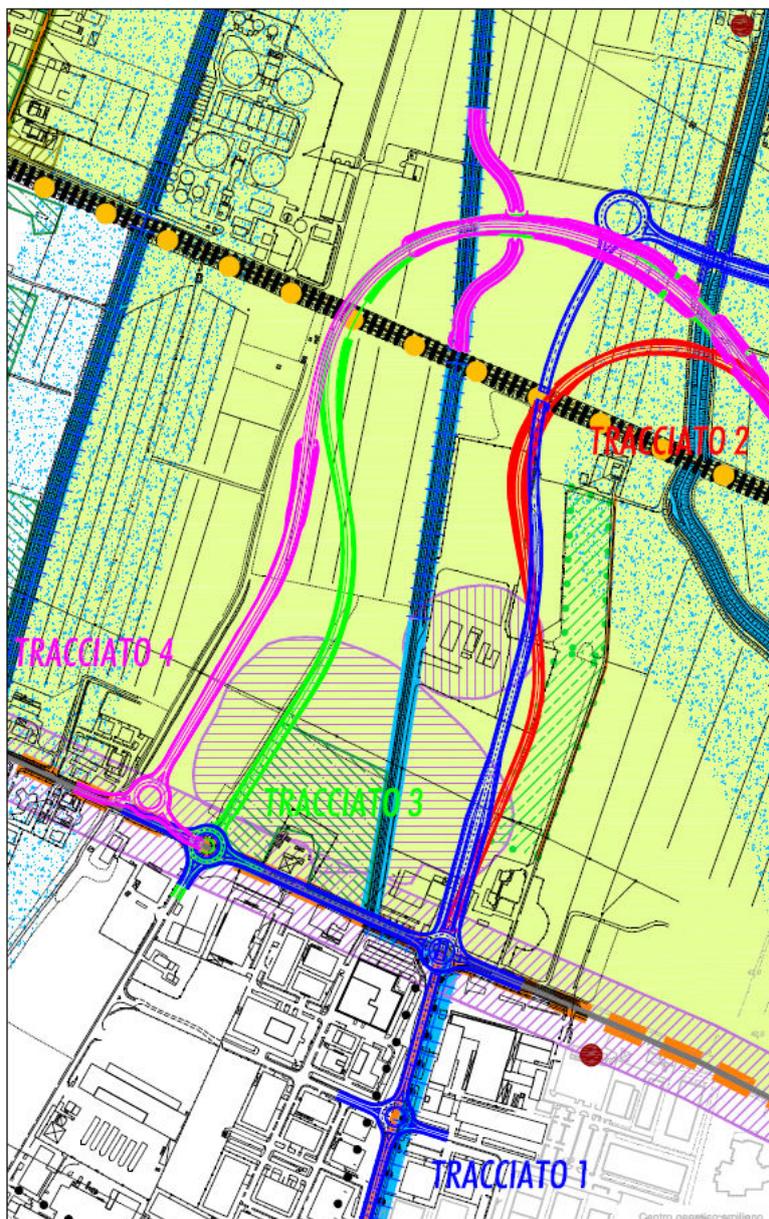


FIGURA 4.4-20 – STRALCIO DELLA "CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO" CON SOVRAPPOSIZIONE DEI 4 TRACCIATI

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

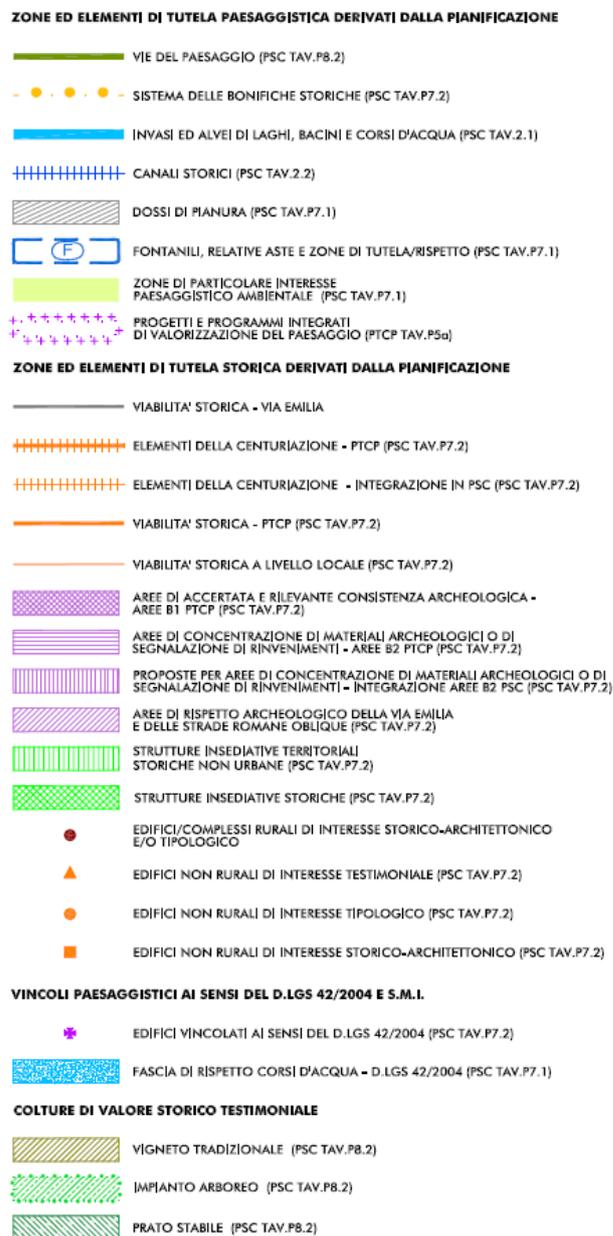


FIGURA 4.4-21 – LEGENDA DELLA “CARTA DI SINTESI DEL PAESAGGIO”

Di seguito si riporta una breve descrizione delle diverse aree interferite per ciascuna ipotesi progettuale.

Il **tracciato 1** attraversa due aree archeologiche accertate ricomprese sia nella pianificazione provinciale che in quella comunale, definite come di seguito:

- “Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti - Aree B2 PTCP”;
- “Proposte per aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti – integrazione aree B2 PSC”;

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Inoltre, si segnala l'impatto al sistema insediativo generato dall'interferenza con due aree produttive: per quella più a nord l'interferenza si risolve con l'attraversamento di due aree di deposito, mentre per quella a ridosso della via Emilia è prevista la demolizione di un edificio.

Anche il **tracciato 2** interferisce con le medesime aree archeologiche già citate per il tracciato 1, ed attraversa le medesime aree produttive e comporta la demolizione del medesimo edificio produttivo; l'unica differenza rispetto al primo tracciato riguarda l'ulteriore interferenza con un impianto arboreo.

Il **tracciato 3**, dopo aver scavalcato il Quaresimo, prosegue verso ovest in direzione di Parma ed oltrepassa il canale di scolo fossetta della Torretta; anche la proposta in oggetto attraversa una delle aree archeologiche, precisamente l' "Area di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti - Aree B2 PTCP", che tra le due aree menzionate è la più critica per la certezza dei rinvenimenti di materiali archeologici. Inoltre, il tracciato 3 attraversa un'area coltivata a prato stabile. Si specifica che i prati stabili, insieme ai vigneti e agli impianti arborei, sono stati identificati nella Carta del Paesaggio quali coltivazioni di pregio desumendole dal PSC.

Infine, il tracciato 3 risolve l'interferenza con la fossetta Torretta con una deviazione del medesimo al fine di creare delle pendenze che permettano il sottopasso della ferrovia.

Il **tracciato 4** che come giacitura è molto simile al tracciato 3 rimane, al contrario di questo, all'esterno dell'area archeologica perimetrata e non genera un'ulteriore interferenza. Anche il 4 come il 3 determina la modifica del canale di scolo della Torretta, sul quale si ricorda non sono presenti vincoli di tipo paesaggistico.

Al fine della valutazione sono state considerate le eventuali interferenze con il patrimonio storico architettonico desumendo le informazioni dalla schedatura degli edifici rurali, che nell'area di studio, non rivestono particolare pregio architettonico o storico per nessuna delle 4 opzioni.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

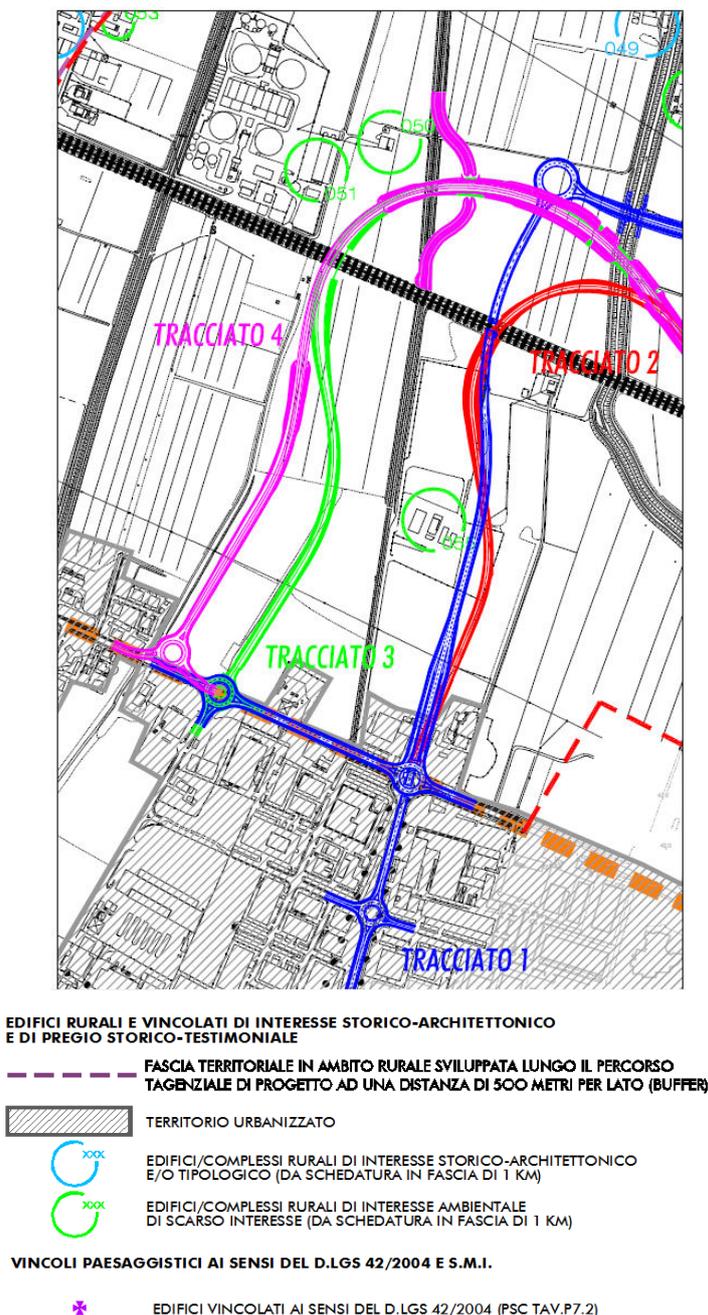


FIGURA 4.4-22 – STRALCIO DELLA “CARTA DI LOCALIZZAZIONE DEGLI EDIFICI RURALI” E RELATIVA LEGENDA

Considerazioni finali

In sintesi, da un punto di vista della risoluzione delle interferenze al sistema paesaggistico il tracciato 4 risulta il migliore o meno impattante, con un giudizio medio; gli altri tracciati (1, 2 e 3) in funzione dell’attraversamento delle aree archeologiche e delle interferenze con aree agricole di pregio si attestano ad un grado di giudizio alto.

4.4.1.9) Archeologia

Le varianti proposte per il tratto di Tangenziale in località Corte Tegge ricadono in prossimità della **via Emilia** e della **terramara della Torretta**, un grande villaggio di 6 ettari dell'età del Bronzo, posto sulle alluvioni antiche che fiancheggiano sulla destra il paleoalveo dell'Enza. La stratigrafia individuata da Chierici nel 1864 era costituita di: un suolo databile all'età del Ferro e all'età romana posto a 0,50 m di profondità; una sottostante alluvione che sigillava lo strato terramaricolo, visibile tra 1,80 e 2,40 m di profondità. I resti di un edificio romano si posizionavano nell'angolo NO della terramara a debole profondità. In prossimità della via Emilia (circa 25-30 m a N), all'altezza della terramara della Torretta, Chierici cita anche il ritrovamento di circa 30 sepolture di inumati in fossa e di 3 tombe alla cappuccina di età romana e/o tardoantica. Il saggio di verifica archeologica realizzato a S dell'area occupata dalla terramara, ha messo in luce una paleosuperficie di età romana a partire da 2,70 m di profondità dal piano di campagna attuale, dove è tuttavia presente un riporto recente spesso 2 m. Ne consegue che il suolo di età romana giace in realtà a soli 0,70 m circa dall'attuale piano di campagna.

Comparando le diverse soluzioni progettuali in oggetto si possono fare le seguenti considerazioni:

- Il **Tracciato 1**, soluzione che prevede la realizzazione di un sottopasso alla via Emilia, intercetta per un tratto di circa 200 m il villaggio terramaricolo della Torretta che ha restituito evidenze archeologiche a quote comprese tra -0,5 e -2,40 m p.c. Durante la messa in opera del sottopasso si ritiene piuttosto elevato il rischio di intercettazione sia di eventuali tombe, solitamente disposte ai lati della strada consolare *via Aemilia*, che della strada vera e propria realizzata in ghiaia (glareata) di epoca romana. A N della ferrovia la variante 1 attraversa un'area di dispersione di materiali ceramici databili all'epoca Rinascimentale frammenti a reperti dell'età del Bronzo probabile esito di una concimazione ottocentesca. Un eventuale scavo dell'abitato terramaricolo comporterebbe un impegno piuttosto considerevole sia a livello di tempi di realizzazione che dal punto di vista economico. Mentre nel caso di intercettazione della via Emilia si deve presupporre sovrapposizioni stratigrafiche della via antica, per cui occorrerà prevedere diverse rimozioni che andranno autorizzate dalla competente Soprintendenza ai Beni Archeologici. Nel caso, infine, di rinvenimento di aree sepolcrali le indagini comporterebbero tempi e costi di realizzazione abbastanza consistenti.
- Il **Tracciato 2**, soluzione basata sulla rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi, intercetta per un tratto di circa 200 m il villaggio terramaricolo della Torretta. A N della ferrovia la variante 2 attraversa un'area di dispersione di materiali ceramici databili all'epoca Rinascimentale frammenti a reperti dell'età del Bronzo probabile esito di una concimazione ottocentesca. Un eventuale scavo dell'abitato terramaricolo implicherebbe un impegno piuttosto considerevole sia a livello di tempi di realizzazione che dal punto di vista economico. Nel caso di rinvenimento di aree sepolcrali nel tratto di innesto sulla rotatoria Emilia/Prati Vecchi, le indagini comporterebbero tempi e costi di realizzazione abbastanza consistenti.

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

- Il **Tracciato 3**, soluzione con nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza, intercetta per un tratto di circa 250 m il villaggio terramaricolo della Torretta. Il tracciato risulta inoltre in corrispondenza di un edificio rustico di epoca romana. A N della ferrovia la variante 3 attraversa un'area di dispersione di materiali ceramici databili all'epoca Rinascimentale frammisti a reperti dell'età del Bronzo, probabile esito di una concimazione ottocentesca. Un eventuale scavo dell'abitato terramaricolo comporterebbe un impegno piuttosto considerevole sia a livello di tempi di realizzazione che dal punto di vista economico. Lo scavo della villa romana, ubicata nell'angolo NO del sito della Torretta, potrebbe mettere in luce eventuali strutture murarie ancora *in situ* la cui rimozione prevede l'autorizzazione da parte della competente Soprintendenza ai Beni Archeologici. Nel caso, infine, di rinvenimento di aree sepolcrali nel tratto di innesto alla via Emilia, le indagini comporterebbero tempi e costi di realizzazione piuttosto consistenti.
- Il **Tracciato 4**, soluzione con nuova rotatoria ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza, dai dati disponibili sembra ricadere al di fuori dell'area del villaggio terramaricolo della Torretta. Non si esclude totalmente l'intercettazione di strutture periferiche all'abitato (aree artigianali e produttive) come noto da altri siti coevi recentemente scavati che comporterebbero comunque adeguate indagini archeologiche. A N della ferrovia la soluzione 4 attraversa un'area di dispersione di materiali ceramici databili all'epoca Rinascimentale frammisti a reperti dell'età del Bronzo probabile esito di una concimazione ottocentesca. Solo nel caso, infine, di rinvenimento di aree sepolcrali nel tratto di innesto alla via Emilia, le indagini comporterebbero tempi e costi di realizzazione piuttosto consistenti.

Dalla analisi sopra descritta è possibile concludere che il **tracciato 4 comporta un impatto significativamente inferiore nei confronti del patrimonio archeologico rispetto alle altre tre soluzioni di progetto.**

4.4.2) VALUTAZIONI FINALI

Le risultanze emerse dall'analisi di ciascuna componente ambientale sono state riassunte in una tabella complessiva che definisce il grado di preferibilità delle 4 alternative rispetto ai principali fattori di impatto commentati nei paragrafi precedenti e ritenuti significativi per indirizzare la scelta.

Infatti, due dei parametri utilizzati per la valutazione, nello specifico le *interferenze al sistema vegetazionale* e la *microcircolazione delle acque di scolo ed irrigazione* si sono rivelati paritetici per le differenti ipotesi, tali condizioni non risultano pertanto discriminanti per la scelta e non sono stati riportati nella tabella finale.

Il grado di preferibilità è stato assegnato per ciascun fattore d'impatto sulla base di una scala qualitativa definita con i simboli positivo/negativo (+/-).

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

Ad una elevata preferibilità è stato attribuito il valore ++ e proporzionalmente ad una marcata non preferibilità nella scelta rispetto al fattore considerato è stato attribuito il valore --; si riporta in forma tabellare la scala utilizzata.

++	Molto preferibile
+	Preferibile
-	Non preferibile
--	Molto non preferibile

TABELLA 4.4-23 – SCALA DEI VALORI

Si è ritenuto opportuno riportare nella tabella conclusiva, prima dei "Fattori di impatto" che riguardano esclusivamente le valutazioni ambientali, gli altri elementi fondamentali che risultano discriminanti per la scelta delle alternative progettuali che sono la coerenza con il quadro normativo e le prescrizioni di ANAS sul Progetto Preliminare (come richiamato nel cap. 2) e le considerazioni trasportistiche (di cui al cap.3).

Infatti, seppur le valutazioni rispetto alle componenti ambientali siano state effettuate su tutte e 4 le alternative di tracciato al fine di giungere ad un quadro esaustivo di conoscenze, occorre rimarcare che le coerenze con il quadro normativo e l'efficienza trasportistica sono condizioni essenziali per la realizzazione di un'infrastruttura stradale che devono essere accertate a prescindere delle valutazioni ambientali e pertanto costituiscono fattori escludenti se non verificati.

	Corte Tegge Tracciato 1	Corte Tegge Tracciato 2	Corte Tegge Tracciato 3	Corte Tegge Tracciato 4
Coerenza con quadro normativo per la realizzazione di infrastrutture viarie/ Prescrizioni ANAS sul Progetto Preliminare	--	+	+	+
Efficienza trasportistica	+	--	+	++

Fattori di impatto

Sistema ricettori esposti alle emissioni in atmosfera	+	+	-	-
Sistema ricettori esposti alle emissioni di rumore	+	+	-	-
Corsi d'acqua interferiti	--	+	-	-
Microcircolazione delle acque superficiali per scolo ed irrigazione	--	-	+	++
Vulnerabilità degli acquiferi	--	-	+	+
Interferenze con suolo e sottosuolo	-	-	+	+
Interferenze con il sistema faunistico	+	+	-	-
Interferenze agli ecosistemi	-	+	-	-

ALLEGATO C – VALUTAZIONE DELLE CONFIGURAZIONI ALTERNATIVE DEGLI SVINCOLI DI PROGETTO

	Corte Tegge Tracciato 1	Corte Tegge Tracciato 2	Corte Tegge Tracciato 3	Corte Tegge Tracciato 4
Consumo di suolo e sconfigurazione fondi agricoli	+	++	-	+
Interferenze al sistema paesaggistico	-	-	-	+
Interferenze al sistema archeologico	-	-	-	+

TABELLA 4.4-24 TABELLA RIASSUNTIVA

Prendendo in considerazione solo i fattori ambientali si denota una leggera preferibilità della soluzione di tracciato 2 rispetto alla 4, in quanto a parità di valori negativi si ha un numero superiore di valori positivi.

	Tracciato 1	Tracciato 2	Tracciato 3	Tracciato 4
Valori negativi (-)	9	5	8	5
Valori positivi (+)	4	8	3	7

TABELLA 4.4-25 RISULTATI DELLE VALUTAZIONI AMBIENTALI

La preferibilità ambientale della soluzione alternativa 2 deve essere tuttavia valutata rispetto ai primi due punti della tabella riassuntiva 4.4-24 dalla quale si evince il giudizio critico emerso nella valutazione trasportistica. Di conseguenza il tracciato 2 in una valutazione complessiva non può essere considerato il preferibile.

Se si esclude il tracciato 2, le valutazioni ambientali indicano la preferibilità della soluzione 4 che non ha problematiche relative alla progettazione e all'efficienza trasportistica.

Pertanto, la preferibilità complessiva viene riconosciuta alla soluzione di tracciato 4.