




COMUNI DI ANZOLA DELL'EMILIA E VALSAMOGGIA

BOLOGNA CITTÀ METROPOLITANA

PROCEDIMENTO UNICO EX ART. 53 L.R. 24/2017

PER LA REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA

NEI COMUNI DI ANZOLA DELL'EMILIA E VALSAMOGGIA

<i>Committente</i>	<i>Timbro e Firma del committente</i>
Centro Samoggia srl Via Statale 467 n.128 42013 Casalgrande (RE)	
<i>Società e professionisti incaricati</i>	<i>Timbro e Firma del tecnico</i>
 <p>Via del Porto, 1 - 40122 Bologna Tel. 051/266075 - Fax 266401 E-mail: info@airis.it</p> <p>Gruppo di lavoro: Dott.Per.Ind Juri ALBERTAZZI <i>Responsabile di Commessa</i></p> <p>Dott. Geol. Valeriano FRANCHI Dott. Geol. Stefania ASTI Ing. Francesco MAZZA Dott.sa Francesca RAMETTA Arch. Camilla ALESSI Dott. Fabio MONTIGGIANI Ing. Irene BUGAMELLI</p>	 

VALSAT	N. Elaborato
	Unico
	Scala: Varie

C									
B									
A	03/04/2020								
Revisione	Data	Descrizione	Dimensioni	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Sigla	Firma
				Redazione		Controllo - emissione		Autorizzazione	

Nome file	20200403_Variante PSC_Rot_Anzola_Valsat	Codice commessa	20066SAVA	Data	APRILE 2020
-----------	---	-----------------	-----------	------	-------------

INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	3
2.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
3	VERIFICA DI CONFORMITÀ AI VINCOLI E PRESCRIZIONI	8
3.1	IL PIANO STRUTTURALE COMUNALE DI ANZOLA EMILIA.....	8
3.2	IL PIANO STRUTTURALE COMUNALE VALSAMOGGIA	15
3.3	IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI E LA VARIANTE PSAI	19
4	VALUTAZIONE DI COERENZA.....	25
4.1	GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ ASSUNTI.....	25
5	LE VALUTAZIONI SPECIFICHE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	27
5.1	VIABILITÀ E TRAFFICO	27
5.1.1	CARATTERIZZAZIONE DELL'ASSETTO VIARIO DI RIFERIMENTO PER LO SCENARIO FUTURO	28
5.1.2	IL MODELLO DI SIMULAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO DI RIFERIMENTO	31
5.1.3	I FLUSSI DI TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLO SCENARIO DI FUTURO DI RIFERIMENTO	32
5.1.4	VERIFICA DEL LIVELLO DI SERVIZIO DELLA ROTATORIA IN PROGETTO	33
5.1.4.1	L'INTERSEZIONE TRA LA SS9 VIA EMILIA E LA VARIANTE NORD ALLA VIA EMILIA STORICA NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE.	35
5.1.4.2	LA ROTATORIA TRA LA SS9 VIA EMILIA, LA VARIANTE NORD ALLA VIA EMILIA STORICA E VIA TOMBETTO.	38
5.1.4.3	I RISULTATI DELLA VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DELLA NUOVA ROTATORIA.....	41
5.1.5	LA COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEI PSC	42
5.2	RUMORE	43
5.2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	43
5.2.2	I FLUSSI DI TRAFFICO	49
5.2.3	IL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM	49
5.2.4	IL CLIMA ACUSTICO POST OPERAM.....	50
5.2.5	LA COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEI PSC	52
5.3	ARIA	53

5.3.1	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E DELLA PIANIFICAZIONE DI SETTORE	53
5.3.2	LO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA NELLO SCENARIO ATTUALE.....	56
5.3.3	COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	65
5.3.4	LA COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEI PSC	67
5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	68
5.4.1	STATO ATTUALE.....	68
5.4.1.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, STRATIGRAFICO, LITOLOGICO E GEOTECNICO.....	68
5.4.1.2	SISMICITÀ	72
5.4.1.3	CARATTERIZZAZIONE STATO DI QUALITÀ DEI TERRENI.....	73
5.4.2	INTERFERENZE CON LA COMPONENTE SUOLO - SOTTOSUOLO	74
5.4.3	LA COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEI PSC	75
5.5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	77
5.5.1	STATO ATTUALE.....	77
5.5.1.1	IDROGRAFIA SUPERFICIALE	77
5.5.1.2	RISCHIO IDRAULICO	78
5.5.1.3	IDROGEOLOGIA	81
5.5.2	INTERFERENZE CON LA COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE.....	82
5.5.3	LA COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DEI PSC	85
5.6	PAESAGGIO, VERDE ED ECOSISTEMI	87
5.6.3	VALUTAZIONE DI COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ (PSC).....	100
6	SINTESI E CONCLUSIONI.....	102
6.1	VIABILITÀ E TRAFFICO	102
6.2	RUMORE	103
6.3	ARIA	104
6.4	SUOLO, SOTTOSUOLO E ASPETTI SISMICI.....	105
6.5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	106
6.6	PAESAGGIO, VERDE ED ECOSISTEMI	109

1 PREMESSA

La relazione che segue costituisce la valutazione degli effetti ambientali potenziali in relazione al Procedimento Unico ex art. 53 della L.R. 24/2017 per la localizzazione ed approvazione di un'opera pubblica consistente nella realizzazione di una rotatoria e dei rami di connessione nel territorio dei Comuni di Anzola dell'Emilia (BO) e Valsamoggia, in forza **dell'Accordo di Programma in variante alla pianificazione territoriale ed urbanistica ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs 267/2000 e dell'art. 40 della L.R. 20/2000, tra il Comune di Crespellano, Comune di Anzola dell'Emilia, Provincia di Bologna e Centro Samoggia s.r.l..**

L'intervento proposto prevede la realizzazione di una rotatoria e della relativa viabilità di collegamento alla viabilità esistente, rappresentata dal sedime storico della SS 9 – Via Emilia, dal nuovo tracciato della SS 9 e dalla Via Tombetto, viabilità di rango comunale in territorio di Valsamoggia.

Il procedimento di VALSAT, nel rispetto della direttiva 2001/42/CE, previsto dall'art. 18 della L.R. n° 24/2017, come parte integrante del processo d'elaborazione ed approvazione degli strumenti pianificatori a livello regionale, provinciale e comunale, supporta le scelte di piano al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile prendendo in considerazione gli effetti significativi sull'ambiente e sul territorio che possono derivare dall'attuazione dei medesimi piani.

La Valutazione Ambientale Strategica è un processo volto ad individuare preventivamente gli impatti ambientali significativi che deriveranno dall'attuazione delle singole scelte di piano/programma e consente, di conseguenza, di effettuare una selezione tra le possibili soluzioni alternative, al fine di garantire la coerenza di queste con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

La VALSAT è il documento centrale del processo di VAS e fa parte integrante del Piano, che accompagna in tutto il suo iter dalla formazione all'approvazione e successivamente al monitoraggio.

I contenuti della Valsat sono definiti ai comma 2 e 3 dell'art. 18 della LR 24/2017: *“A tal fine, in un apposito rapporto ambientale e territoriale denominato “documento di Valsat”, costituente parte integrante del piano sin dalla prima fase della sua elaborazione, sono individuate e valutate sinteticamente, con riferimento alle principali scelte pianificatorie, le ragionevoli alternative idonee a realizzare gli obiettivi perseguiti e i relativi effetti sull'ambiente e sul territorio. Nell'individuazione e valutazione delle soluzioni alternative, il documento di Valsat tiene conto delle caratteristiche dell'ambiente e del territorio e degli scenari di riferimento descritti dal quadro conoscitivo di cui all'articolo 22, delle informazioni ambientali e territoriali acquisite ai sensi dell'articolo 23 e, per gli aspetti strettamente pertinenti, degli obiettivi generali di sviluppo sostenibile definiti dal piano e dalle altre pianificazioni generali e settoriali, in conformità alla strategia regionale di sviluppo sostenibile, di cui all'articolo 40, comma 8.*

Nel documento di Valsat sono inoltre individuati, descritti e valutati i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure, idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli, adottate dal piano ai sensi degli articoli 20 e 21, e sono definiti gli indicatori pertinenti indispensabili

per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali, privilegiando quelli che utilizzino dati disponibili.”

Il presente Rapporto di VALSAT ha pertanto lo scopo di illustrare la conformità delle previsioni, da attuare attraverso la stipula di un Accordo Operativo (di seguito AO) ai sensi dell'art. 4 della LR 24/2017, con particolare riferimento alle tematiche ambientali, alle previsioni ed indicazioni contenute negli strumenti urbanistici comunali approvati e negli strumenti urbanistici sovraordinati.

Tenendo come principale riferimento il D.Lgs. 152/06 e le norme regionali (art. 18 LR 24/2017), i contenuti del presente Rapporto Ambientale sono:

- a) illustrazione dei contenuti del progetto;
- b) aspetti pertinenti relativi allo stato attuale delle caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate dall'attuazione dell'intervento ed evoluzione probabile senza la sua attuazione;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente all'attuazione del progetto,
- e) coerenza con obiettivi di protezione ambientale stabiliti dal PSC;
- f) possibili impatti significativi sull'ambiente (impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi);
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione dell'intervento;

In particolare, sulla base del progetto, nella VALSAT sono stati approfonditi i seguenti temi:

- la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità;
- la verifica di conformità ai vincoli e prescrizioni (ove si dà atto che le previsioni sono conformi ai vincoli e prescrizioni che gravano sull'ambito territoriale interessato – art. 37 LR 24/2017);
- la individuazione e descrizione dei potenziali impatti delle previsioni e delle eventuali misure idonee ad impedirli, mitigarli o compensarli, riguardanti le seguenti componenti ambientali (art. 18 LR 24/2017):
 - viabilità e traffico;
 - inquinamento acustico;
 - inquinamento atmosferico;
 - suolo, sottosuolo;
 - ambiente idrico;
 - verde, ecosistemi e paesaggio.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

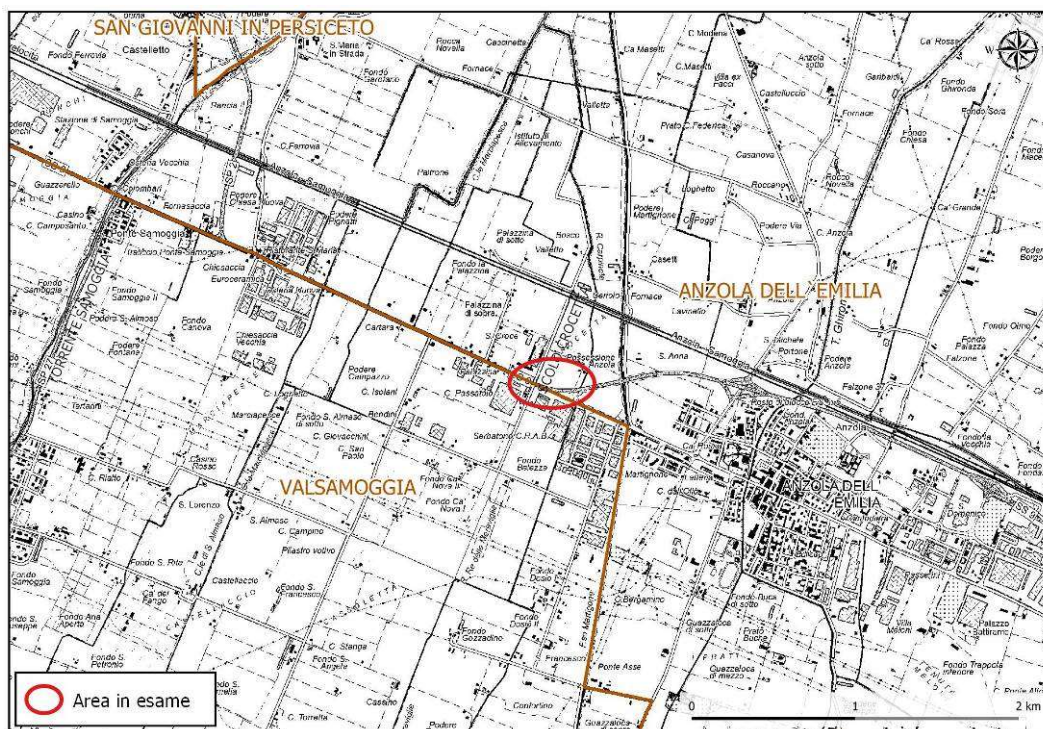
La rotatoria e la viabilità di raccordo alla viabilità esistente sarà realizzata nella zona industriale Palazzina posta ad ovest del capoluogo di Anzola dell'Emilia (BO); lo svincolo sud, di interconnessione della rotatoria con la Via Tombetto, ricade invece nell'adiacente comune di Valsamoggia - territorio di Crespellano; più precisamente l'area si colloca in corrispondenza dell'inizio della Variante alla S.Sn. n. 9 – Via Emilia e di via Tombetto, ed interesserà anche parte dell'area agricola presente a nord-est dell'incrocio.

Il contesto di riferimento è rappresentato da un'area industriale posta lungo la Via Emilia, al confine tra i due comuni di Anzola e Valsamoggia.

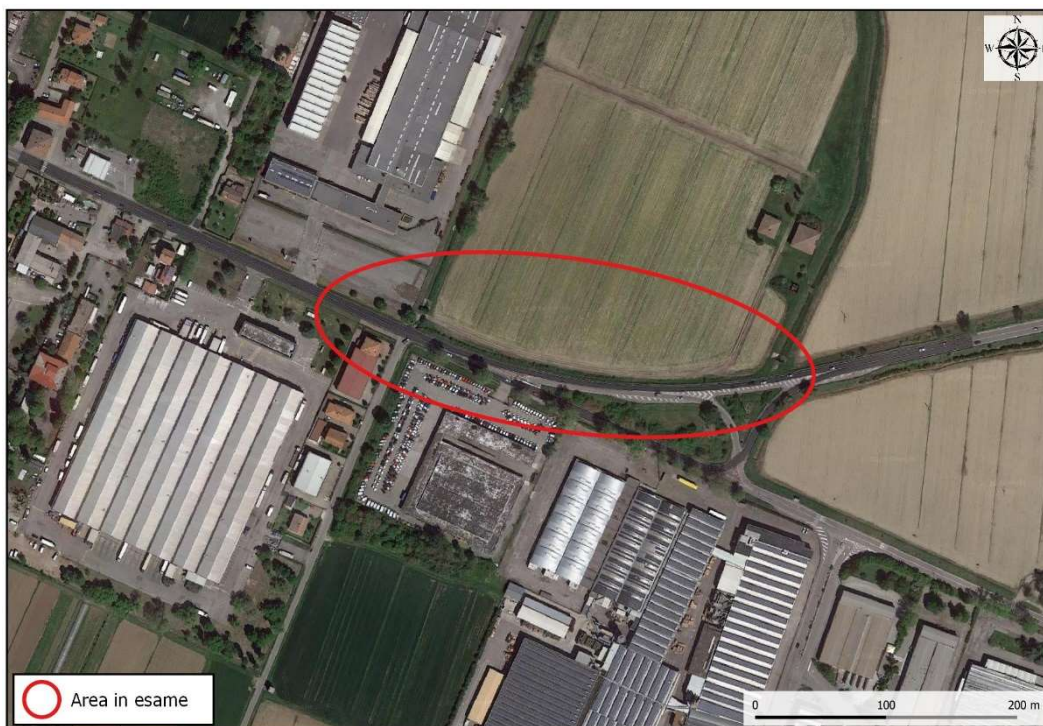
È una zona pianeggiante di media pianura, ad andamento sub-orizzontale, con una debolissima pendenza verso NE e con quote che, in corrispondenza dell'area, sono prossime a 38-39 m s.l.m.; l'area si presenta priva di vegetazione arborea o arbustiva, se non per radi esemplari in affiancamento ai corsi d'acqua.

La rotatoria e la viabilità di raccordo interesseranno il sedime dello Scolo Crocetta, del Rio Carpineta e del fosso stradale che scorre in affiancamento alla Via Emilia.

Img. 2.1.1 - Ubicazione area d'indagine su C.T.R. con dettaglio topografico a scala 1:5.000 – Elemento nr. 220033 denominato "Cassetti"



Img. 2.12 - Ubicazione dell'area d'indagine su foto aerea – (Google Earth)



Sotto il profilo urbanistico, il **PSC** di Anzola dell'Emilia, classifica l'area in cui ricadrà l'intervento, in parte come "Ambito a prevalente destinazione produttiva in corso di attuazione", mentre la parte orientale in "Ambito agricolo ad alta produttività agricola (AVA)" (si veda al riguardo il successivo Capitolo 2). Il **RUE** del Comune di Anzola classifica la parte occidentale dell'area in esame come ambito "AP_3 – Aree edificabili per funzioni prevalentemente produttive sulla base di piani urbanistici attuativi in corso di attuazione" (Art. 44 RUE), la porzione orientale come ambito "AVA – Ambiti agricoli ad alta produttività agricola" (Artt. 49, 51 RUE), mentre la parte meridionale interesserà principalmente le infrastrutture viarie esistenti. Inoltre, in corrispondenza dei due corsi d'acqua Scolo Canaletta e Rio Carpineta, l'intervento ricade nell'ambito "AVN, Aree di valore naturale e ambientale" (Art. 48, 49 RUE).

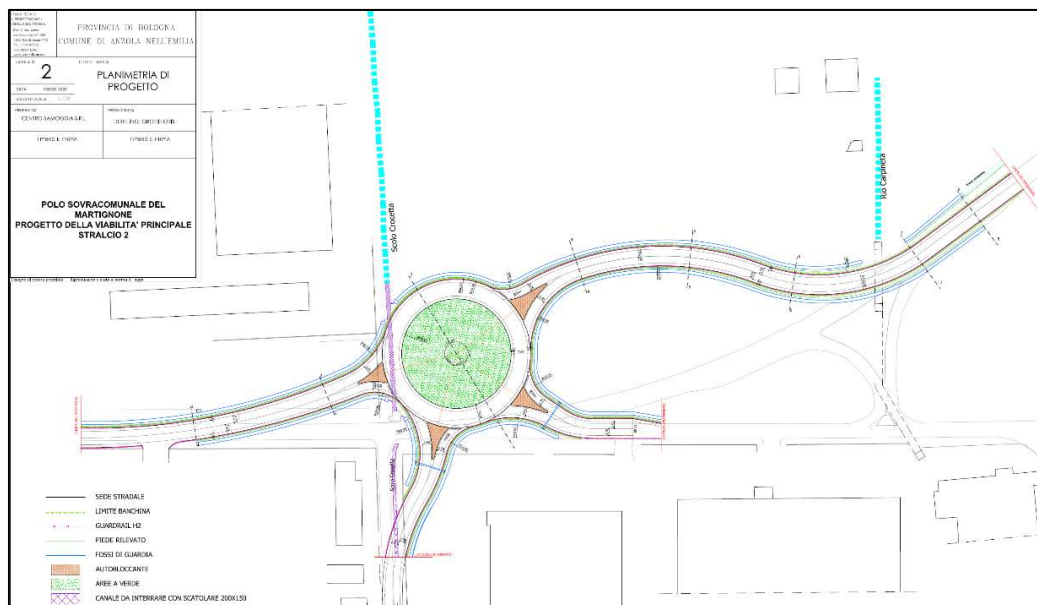
Per quanto riguarda invece la parte ricadente in comune di Valsamoggia, il **PSC** classifica l'area destinata alla realizzazione del tratto di viabilità di collegamento alla via Tombetta, come ambito APS.Mc – "Ambiti specializzati per attività produttive – sub ambiti consolidati", in collegamento ad una viabilità comunale esistente (si veda al riguardo il successivo Capitolo 2). Il **RUE** di Valsamoggia, classifica l'area in esame come "Ambito sovracomunale suscettibile di sviluppo (Martignone)" nello specifico "Sub ambito consolidato – APS.Mc (art. 4.4.3 c.2)".

2.1 Descrizione del progetto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di una nuova intersezione a rotatoria a 4 rami ad ovest del centro abitato di Anzola, in corrispondenza dell'inizio della Variante alla S.S n. 9 – Via Emilia e di via Tombetto, al confine tra i comuni di Anzola dell'Emilia e Valsamoggia.

L'intervento, oltre ad interessare la viabilità esistente, si estenderà anche sulla porzione meridionale del campo agricolo adiacente sul lato nord-est dell'incrocio, su parte del piazzale del comparto industriale a nord-ovest e su parte del piazzale a sud, al fine di permettere la realizzazione della rotatoria e delle opere accessorie.

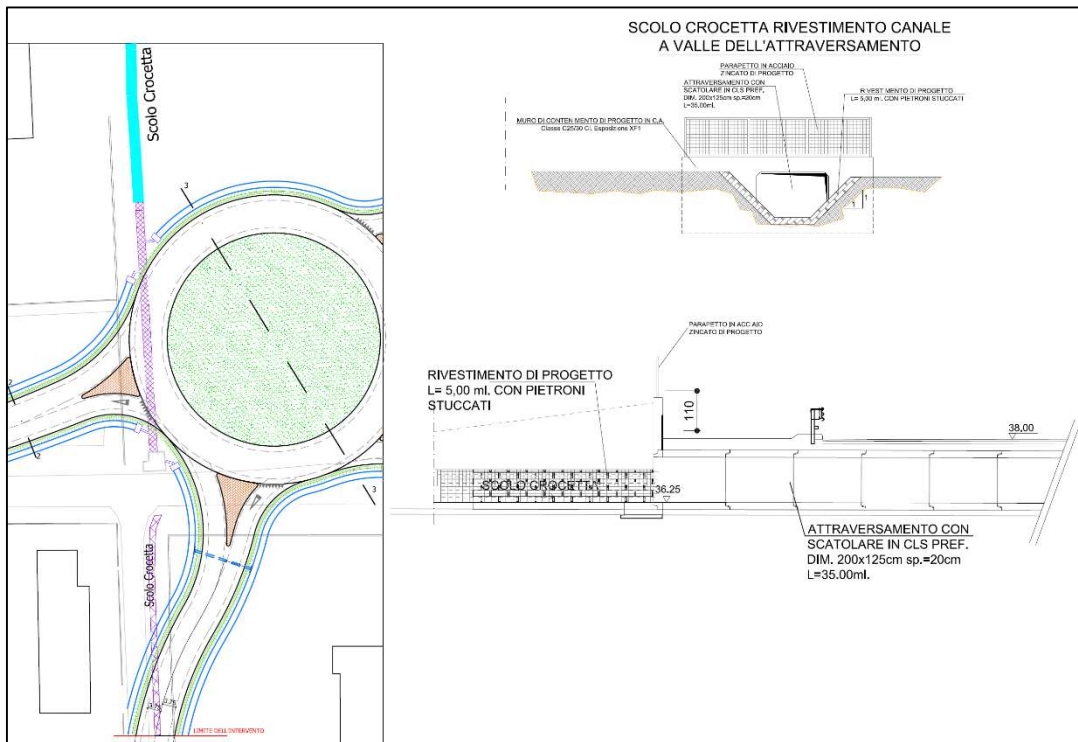
Img. 2.1.1 - Planimetria di progetto.



Il progetto prevede anche la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche della piattaforma stradale, costituito da un insieme di fossi di guardia in terra, posti a lato del rilevato stradale, con recapito nel canale di bonifica esistente individuato nello Scolo Crocetta.

Inoltre, è prevista la copertura dello Scolo Crocetta (Img. 1.1.1.2), di competenza del Consorzio della Bonifica Renana, realizzata mediante manufatti in calcestruzzo prefabbricato, del tipo scatolare, delle dimensioni di 200x125 cm. In corrispondenza della nuova rotatoria, lo Scolo Crocetta sarà coperto per una lunghezza complessiva pari a circa 50 m. A monte e a valle del tratto coperto sarà realizzato un rivestimento delle sponde e del fondo in pietroni stuccati (massi ciclopici), per una lunghezza di 5 m.

Img. 2.1.2 - Estratto Tavola di progetto n. 9 "Particolari tombamento canale"¹.

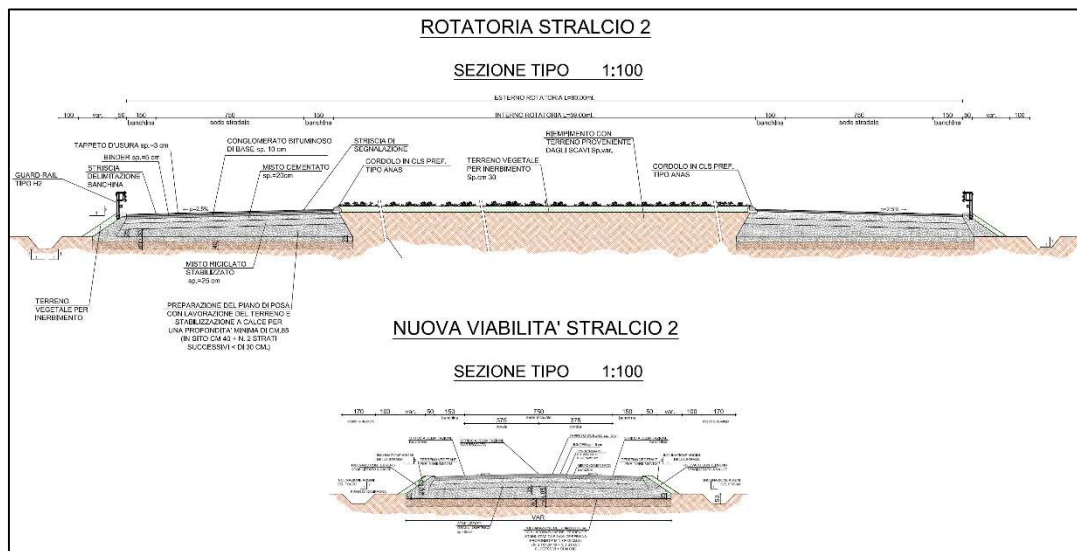


Il recapito finale delle acque meteoriche è stato individuato nello Scolo Crocetta, posto in corrispondenza di Via Tombetto, il cui scorrimento in parte è in canale in terra a cielo aperto ed in parte in manufatti scatolari. Per evitare il sovraccarico del ricettore finale e garantire l'invarianza idraulica dello stesso si è previsto che lo scarico avvenga con una capacità massima di 10 l/s x ha di superficie impermeabilizzata.

Per garantire tale laminazione delle portate di piena, si prevede la realizzazione di fossi di guardia sovradimensionati, a geometria trapezoidale con base minima di larghezza 70 cm, altezza minima 50 cm e sponde con scarpata pari a 1/1 m/m/ (area trasversale del fosso = 0,6 mq), che svolgeranno anche la funzione di bacino di laminazione, oltre a quella di scolo delle acque di piattaforma.

¹ Progetto a cura di Dott. Ing. Grotti Loris – "Polo sovracomunale del Martignone – Progetto della viabilità principale stralcio 2"

Img. 2.1.3 - Estratto tavola di Progetto n. 4 "Sezioni stradali tipiche"¹.



3 VERIFICA DI CONFORMITÀ AI VINCOLI E PRESCRIZIONI

Ai sensi della Legge Regionale n. 15 del 30/07/2013 "Semplificazione della Disciplina edilizia" art. 51 comma 3-quinquies, nonché art. 37 – Tavola dei vincoli: comma 4 - della Nuova Legge Urbanistica regionale L. 24/2017, nella "Valsat di ciascun strumento urbanistico o atto negoziale che stabilisca la localizzazione di opere o interventi in variante alla pianificazione è contenuto un apposito capitolo, denominato "verifica di conformità ai vincoli e prescrizioni", nel quale si dà atto analiticamente che le previsioni del piano sono conformi ai vincoli e prescrizioni che gravano sull'ambito territoriale interessato."

La Tavola dei vincoli, quale documento conoscitivo, è stata introdotta dalla LR 15/2013, con la finalità di "assicurare la certezza della disciplina urbanistica e territoriale vigente e dei vincoli che gravano sul territorio e, conseguentemente, semplificare la presentazione e il controllo dei titoli edilizi e ogni altra attività di verifica della conformità degli interventi di trasformazione progettati".

La "Tavola dei vincoli", ai sensi dell'art. 19 della L.R. 20/2000, commi 3bis e 3ter, costituisce strumento conoscitivo nel quale sono rappresentati tutti i vincoli e le prescrizioni che precludono, limitano o condizionano l'uso o la trasformazione del territorio, derivanti oltre che dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, dalle leggi, dai piani sovraordinati, generali o settoriali, ovvero dagli atti amministrativi di apposizione di vincoli di tutela.

Di seguito è esposta l'analisi svolta sulla cartografia e le NTA del PSC di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - Crespellano.

Si specifica in particolare per quanto riguarda il *Rischio Idrogeologico* che a seguito dell'approvazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Deliberazione n. 235 del 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali Integrati) il riferimento è dato dalla "Variante di Coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico" approvato dalla Giunta Regionale il 5 dicembre 2016 (DGR 2112/2016 - DGR 2111/2016) e pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 375 del 15.12.2016. Si tratta di una variante cartografica e normativa che ha inteso allineare ed armonizzare i contenuti del Piano Stralcio previgente, con le successive modifiche ed i contenuti integrati e derivati a seguito dell'elaborazione ed approvazione del PGRA. I contenuti di tale variante non sono stati tuttavia recepiti dalla pianificazione comunale delle tavole dei Vincoli e pertanto verrà svolta la verifica di conformità rispetto a tale Variante, riportata a seguire.

Inoltre, per quanto riguarda la Qualità dell'aria, è entrato in vigore il PAIR2020 (11 aprile 2017). La verifica di coerenza rispetto a tale Piano è riportata nel paragrafo relativo alla componente Aria.

3.1 Il Piano Strutturale Comunale di Anzola Emilia

Il Piano strutturale comunale di **Anzola dell'Emilia** è stato adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 39 del 16/04/2009, è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 34 del 07/04/2011 ed è entrato in vigore l'11/05/2011.

Nel PSC le Tavole AN/T.1 *Classificazione del territorio e sistema delle tutele*; la Tavola An/T.2 *Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale*; la Tavola AN/T.3 *Sistema della Rete ecologica*, rappresentano la Carta Unica del Territorio relativamente al comune di Anzola Emilia; di seguito viene esposta l'analisi sulla conformità rispetto ai vincoli e prescrizioni di legge relativi all'ambito di interesse riportati in tali elaborati.

Img. 3.1.1 - PSC Anzola Emilia – Tav. PSC AN/T.1: Classificazione del territorio e sistema delle tutele (estratto)(area intervento in rosso)



CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

TERRITORIO URBANIZZATO

- Ambiti urbani storici (Art. 16 NTA PSC)
- AS_3, Unità minima di intervento soggetta a POC (Art. 16 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione residenziale ad assetto urbanistico consolidato (Art. 30 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione residenziale in corso di attuazione (Art. 30 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione produttiva ad assetto urbanistico consolidato (Art. 31 NTA PSC)
- Ambiti a prevalente destinazione produttiva in corso di attuazione (Art. 31 NTA PSC)
- Perimetro dei Centri Abitati (Art. 70 NTA PSC)
- Territorio Urbanizzato al 29/06/1989 (adozione PTRP)
- Territorio Urbanizzato al 11/02/2003 (adozione PTOC)

TERRITORIO RURALE (Artt. 36, 36bis, 37 NTA PSC)

- Ambiti agricoli ad alta produttività agricola (AVA)
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP)
- Ambiti agricoli periurbani (AAP)
- AVN Aree di valore naturale e ambientale (AVN)
- APR Attrezzature private di interesse generale in territorio rurale (A6/R)

SISTEMA DELLE TUTELE

PRINCIPALI TUTELE STORICHE

- Edifici e aree di interesse storico-architettonico (vedi tav. PSC/T2) (Artt. 17, 18 NTA PSC)
- Principali complessi architettonici storici non urbani (Art. 25 NTA PSC)

TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE, AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Aivei attivi ed invasi dei bacini idrici (Art. 49 NTA PSC):

- Reticolo idrografico principale
- Reticolo idrografico secondario
- Reticolo idrografico minore
- Reticolo idrografico minuto
- Reticolo idrografico minore di bonifica non facente parte del reticolo minore o minuto
- Aiveo attivo zonizzato
- Fascio di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Art. 54 NTA PSC)
- Fascio di tutela Fluviale (PTOP) (Art. 60 NTA PSC)
- Fascio di pertinenza Fluviale (PSAI e PTOC) (Art. 61 NTA PSC)
- Pozzi acquedottistici e relative aree di salvaguardia (Art. 55 NTA PSC)
- Aree per la realizzazione di interventi idraulici strutturali (Art. 52 NTA PSC)
- Casse di espansione (Art. 53 NTA PSC)
- Aree di ricarica della falda (Art. 56 NTA PSC)
 - Settore tipo B
 - Settore tipo D
- Aree a vulnerabilità naturale dell'acquifero elevata e estremamente elevata (Art. 57 NTA PSC)
- Dossi e paleodossi (Art. 58 NTA PSC)
- Aree di riequilibrio ecologico (ARE) (Art. 41 NTA PSC)
- Zone di tutela naturalistica (Art. 42 NTA PSC)
- Zone di particolare interesse paesaggistico - ambientale (Art. 43 NTA PSC)
- Rete Natura 2000: Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) (Art. 45 NTA PSC)
- Sistema forestale e boschivo (Art. 46 NTA PSC)
- Maceri (Art. 47 NTA PSC)
- Zone umide (Art. 48 NTA PSC)
- Nodi ecologici, zone di rispetto dei nodi ecologici complessi, corridoi ecologici (Artt. 40, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4 NTA PSC)
- Visuali verso il paesaggio agricolo e collinare da salvaguardare (Art. 26bis NTA PSC)

AREE INTERESSATE DA RISCHI NATURALI

- Aree ad alta probabilità di inondazione (Art. 59 NTA PSC)
- Aree morfologicamente depresse o deflusso idrico difficoltoso (Art. 60 NTA PSC)
- Aree potenzialmente inondabili (Art. 61 NTA PSC)

INFRASTRUTTURE E ATTREZZATURE TECNOLOGICHE

- Elettrorodotti (Art. 72 NTA PSC)
- Cabina alta tensione (Art. 72 NTA PSC)
- Metanodotti (Art. 74 NTA PSC)
- Cabina di primo salto (Art. 74 NTA PSC)
- Attrezzature tecnologiche (URB)

LIMITI E RISPETTI

- Limiti di rispetto stradali (Art. 70 NTA PSC)
- Limiti di rispetto delle infrastrutture ferroviarie (Art. 71 NTA PSC)
- Limiti di rispetto dei depuratori (Art. 75 NTA PSC)
- Limiti di rispetto cimiteriali (Art. 76 NTA PSC)
- Aziende a rischio di incidente rilevante (vedi RIR) (Art. 77 NTA PSC)
 - Zona di danno degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante
 - Zona di attenzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

AREE A RISCHIO (Art. 78 NTA PSC)

- Zone di rischio aeroportuale
- Zone aeroportuali soggette al Codice della Navigazione
- Accordo Territoriale Polo Funzionale Aeroporto
- Perimetro del Polo Funzionale "Aeroporto"
- Ambito delle attività aeroportuali
- Ambito aeroportuale Nord
- Area di salvaguardia urbanistica aeroportuale
- Confini comunali

Con riferimento alla Classificazione del territorio comunale, l'intervento ricade all'interno dei seguenti ambiti:

- Territorio Urbanizzato - Art. 31 Ambiti a prevalente destinazione produttiva in corso di attuazione (AP): *comprendono le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate caratterizzate dalla concentrazione di attività prevalentemente produttive. Tali ambiti comprendono inoltre le aree in corso di attuazione sulla base di strumenti urbanistici attuativi approvati, convenzionati e vigenti con destinazione produttiva.*
- Art. 36 Territorio rurale
Ambiti agricoli ad alta produttività (AVA), corrispondenti alle parti del territorio con ordinari vincoli di tutela ambientale, idonee, per tradizione, per vocazione, per specializzazione, ad attività di produzione di beni agro-alimentari, in particolare quelli ove il sistema infrastrutturale, la morfologia, la vocazione pedo-agronomica, gli ordinamenti produttivi hanno comportato un quadro di complessiva semplificazione paesaggistica con una prevalenza di paesaggi piatti e a scarsa consistenza arborea, pressoché privi di elementi vegetazionali. Per tali ambiti, il RUE disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale la valorizzazione delle attività agricole, il potenziamento delle aziende produttive specializzate, delle strutture e delle infrastrutture funzionali e connesse con la produzione agricola primaria, compatibilmente con le prescrizioni generali di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale del territorio.

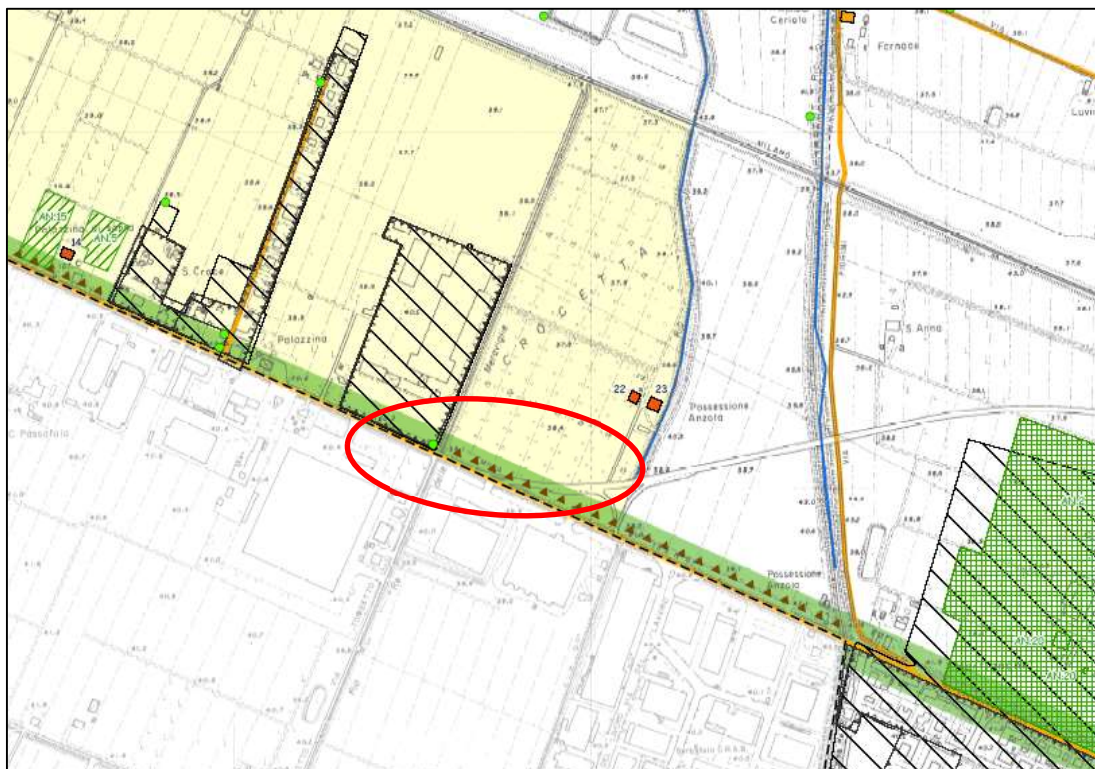
Con riferimento alle tutele degli elementi d'interesse ambientale, naturale e paesaggistico si segnala l'interferenza con i seguenti elementi:




















- **Art. 49 – Alvei attivi ed invasi di bacini idrici:** reticolo idrografico minore e reticolo idrografico di bonifica non facente parte del reticolo idrografico minore o minuto. Entro tali aree e le loro fasce di tutela laterali, ai sensi del comma 5.a) sono ammesse le infrastrutture per la mobilità i cui progetti dovranno valutare la fattibilità tecnica ed economica e dovranno garantire la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. In particolare l'analisi della compatibilità dovrà valutare, esplicitamente e con un apposito elaborato l'eventuale effetto nei confronti della funzionalità della rete ecologica ed il ruolo di connessione esercitato dal corridoio interessato dal progetto. Gli elementi del reticolo idrografico interferiti sono il Rio Meraviglie e il Rio Carpineta.
- **Art. 54 – Fasce di tutela delle acque pubbliche** ai sensi del D. Lgs 42/2004 art. 142 comma 1 lett. c): corrispondono alla fascia dei 150 m dalle sponde o piede degli argini dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico R.D. 1775/1933. È perimetrata la fascia relativa alla sponda sinistra del Rio Carpineta, che risulta interessata da parte dell'intervento in progetto. Per gli interventi di trasformazione in grado di modificare l'assetto esteriore dei luoghi, oggetto di tutela, che interesseranno tale fascia di tutela, dovrà essere ottenuta l'Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs 42/2004.
- **Art. 58 – Dossi e paleovalvei:** al fine di salvaguardare le caratteristiche altimetriche, preservare le morfostrutture e non pregiudicare la funzione di contenimento idraulico dei

dossi, non possono essere previsti interventi infrastrutturali che comportino rilevanti modificazioni morfologiche e la realizzazione di infrastrutture comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale s'interviene. L'infrastruttura interesserà la morfostruttura di paleodosso nella sua posizione settentrionale, già intensamente antropizzata e resa pertanto poco riconoscibile.

Non si segnalano altri elementi di tutela o vulnerabilità.

Img. 3.1.2 - PSC Anzola Emilia – AN_T2: Tutela degli elementi di interesse storico-architettonico e/o testimoniale (estratto)(area intervento in rosso)



	Viabilità storica (Art. 28 NTA PSC)
	Canali storici (Art. 29 NTA PSC)
	Ambiti urbani storici (Art. 16 NTA PSC)
	Principali complessi architettonici storici non urbani (Art. 25 NTA PSC)
	Ambiti di particolare interesse storico (Art. 26 NTA PSC)
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 20 NTA PSC)
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 21 NTA PSC)
	Aree di potenziale rischio archeologico (Art. 22 NTA PSC)
	Tutela archeologica della via Emilia (Art. 23 NTA PSC)
	Zone di tutela degli elementi della centuriazione (Art. 24 NTA PSC)
	Elementi della centuriazione (Art. 24 NTA PSC)
	Aree interessate da partecipanze e consorzi utilisti (Art. 27 NTA PSC)
	Alberi monumentali e di rilevante dimensioni (Art. 46bis NTA PSC)
Edifici di interesse storico-architettonico:	
	RS (D.Lgs.42/2004) - Edifici e aree soggetti a tutela ai sensi D.Lgs. 42/2004 (Art. 17 NTA PSC)
	RS - Restauro Scientifico (Art. 18 NTA PSC - Artt. 21, 23 RUE)
	RCA - Restauro e risanamento Conservativo di tipo A (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 24 RUE)
	RCB - Restauro e risanamento Conservativo di tipo B (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 25 RUE)
	RCC - Restauro e risanamento Conservativo di tipo C (Art. 18 NTA PSC - Artt. 22, 23, 26 RUE)
	Maestà/Tabernacoli (Art. 18 NTA PSC)

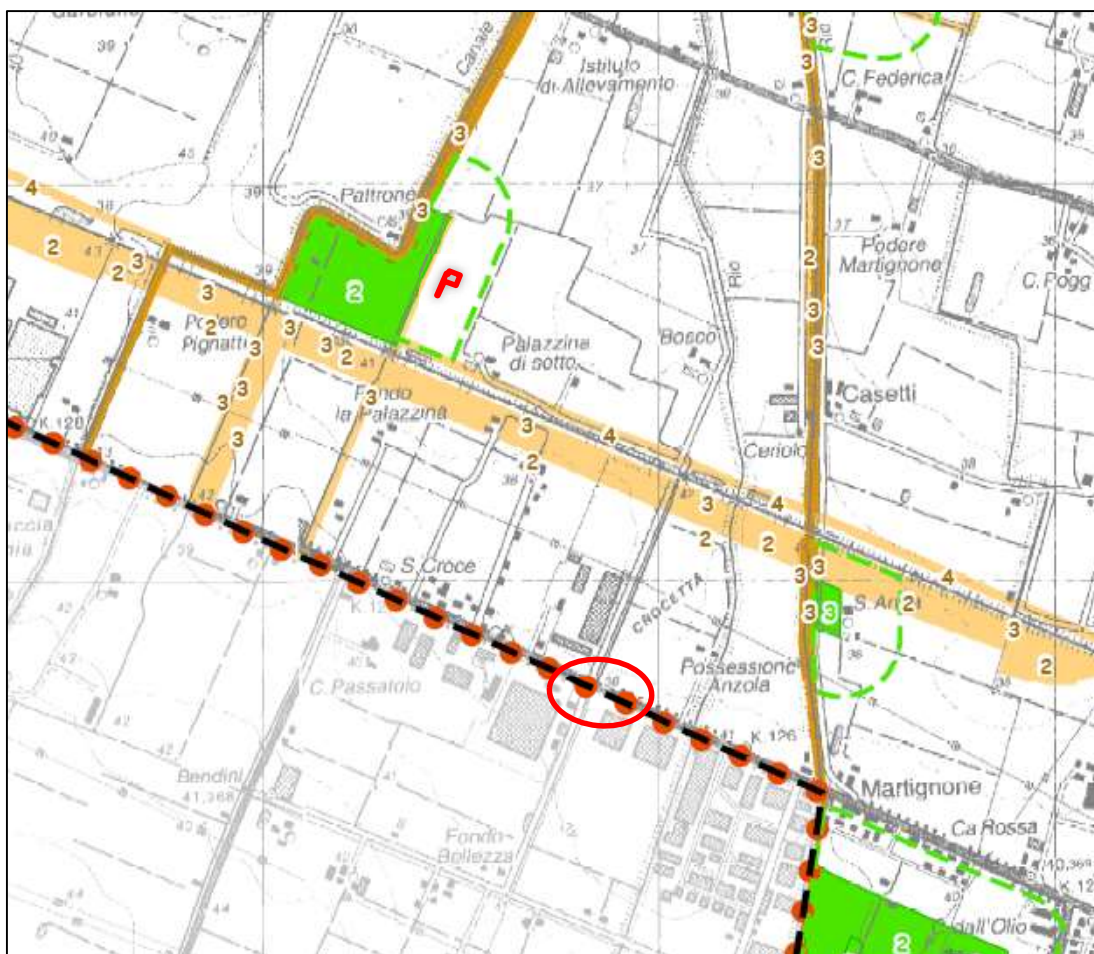
Si segnalano i seguenti elementi di tutela:

- **Art. 23 – tutela archeologica della via Emilia:** l'area di tutela comprende l'intera fascia stradale più una fascia di ampiezza pari a 30 m per lato, a partire dalla banchina stradale. Tutti gli interventi sono soggetti al nulla-osta della competente Soprintendenza secondo le modalità definite dal comma 2 dell'art. 19 delle NTA e le disposizioni ivi contenute.
- **Art. 24 - Zone di tutela degli elementi della centuriazione:** sono costituite da ambiti nella cui attuale struttura permangano segni, sia localizzati sia diffusi della centuriazione quali, a titolo esemplificativo, le strade pubbliche, le strade poderali ed interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione; i tabernacoli agli incroci degli assi; le case coloniche; le piantate ed i relitti dei filari di antico impianto orientati secondo la centuriazione, nonché ogni altro elemento riconducibile, attraverso l'esame topografico, alla divisione agraria romana. Le zone di tutela degli elementi della centuriazione comprendono gli "elementi della centuriazione" e le aree interne della centuriazione, cioè le parti di territorio (centurie o quadre) delimitate dagli elementi costitutivi della stessa (cardini e decumani) in cui l'organizzazione agraria tradizionale impostata dalla centuriazione romana e rimasta inalterata nel tempo. Sono elementi caratterizzanti delle zone centuriate: l'orientamento e la ripartizione dei campi agricoli, le case coloniche, le piantate e i relitti dei filari di antico impianto orientati secondo la centuriazione, nonché ogni altro elemento riconducibile, attraverso l'esame topografico, alla divisione agraria romana. Ai sensi del comma 8. *Per ogni intervento comportante esecuzione di scavi delle aree della centuriazione individuate dal PSC, non già edificate, e necessario che i relativi progetti siano accompagnati da una relazione di valutazione di rischio archeologico a cura di un archeologo, che deve valutare la necessità o meno di effettuare sondaggi archeologici preliminari e/o controlli in corso d'opera, da inviare anche al locale Museo Archeologico Ambientale.*
- **Art. 26 – Ambiti di particolare interesse storico:** corrispondono agli ambiti territoriali in cui il processo di formazione storica del paesaggio è ancora riconoscibile dagli elementi che lo compongono. Gli assi stradali che generano questi ambiti, sono rappresentate dalle strade storiche di impianto medioevale e dalla viabilità di pertinenza ai principali

complessi architettonici non urbani. Entro tali ambiti gli interventi devono garantire che sia conservata la percezione del paesaggio nelle sue componenti storiche ed architettoniche e del territorio rurale ad esse collegato.

- **Art. 28 Viabilità storica:** la tutela è comprensiva della sede viaria storica, degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili come ponti, pilastri ed edicole, fontane, pietre miliari, parapetti, arredi, ecc. La viabilità tutelata è rappresentata dal tracciato originario della SS 9 – Via Emilia.
- **Art. 29 Canali storici:** Il sistema dei canali storici comprende anche i manufatti a questi correlati, quali chiuse, sbarramenti, ponti storici. Gli interventi sui canali devono essere volti alla tutela degli stessi preservandone il ruolo di testimonianza culturale e presenza paesaggistica, non pregiudicandone la vegetazione e la funzione di connettivo ecologico ed evitando alterazione degli elementi strutturali e dei manufatti. Il rio Carpineta viene individuato come canale storico a cui si applica la tutela suddetta, si segnala tuttavia che l'interferenza con lo stesso si genererà in corrispondenza di una sezione molto ridotta in cui si avrà l'immissione della viabilità della rotatoria sul ramo settentrionale della nuova SS9, in una zona in cui il tracciato risulta già essere stato tombato in precedenza per la realizzazione dello svincolo stradale esistente.
- **Art. 46 bis - Alberi monumentali e di rilevanti dimensioni:** Sono assoggettati a specifica tutela e non potranno pertanto essere danneggiati e/o abbattuti ma potranno essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buono stato vegetativo, tutti gli esemplari arborei di rilevanti dimensioni, isolati, a gruppi o in filari, individuati nelle tavole T.2 del PSC.

Img. 3.1.3 - PSC Anzola dell'Emilia – AN/T.3: Sistema della Rete ecologica (estratto)(area intervento in rosso)



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ••••• Unità di paesaggio: UdP 1 - Aree periferiali del Panaro UdP 2 - Pianura di Crevalcore UdP 3 - Terre "basse" di Sala e del dosolo UdP 4 - Dossi del Samoggia UdP 5 - Pianura centuriata di S. Agata e S. Giovanni UdP 6 - Terre "basse" delle partecipanze UdP 7 - Dosso del Reno | <ul style="list-style-type: none"> ▭ Zone di rispetto dei nodi ecologici complessi ▭ Zone di rispetto dei nodi ecologici semplici ▭ Corridoi ecologici principali Tipo di intervento: 1-Conservazione 2-Completamento 3-Miglioramento ▭ Corridoi ecologici locali Tipo di intervento: 1-Conservazione 2-Completamento 3-Miglioramento 4-Creazione ▭ Connettivo ecologico diffuso periurbano ↔ Varchi ecologici |
| <ul style="list-style-type: none"> ▭ Nodi ecologici complessi Tipo di intervento: 1-Conservazione 2-Completamento 3-Miglioramento ▭ Nodi ecologici semplici Tipo di intervento: 1-Conservazione 2-Completamento 3-Miglioramento | |

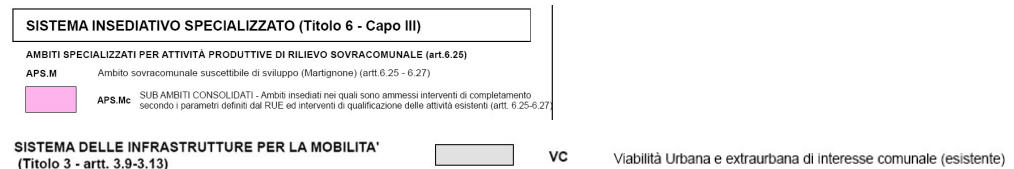
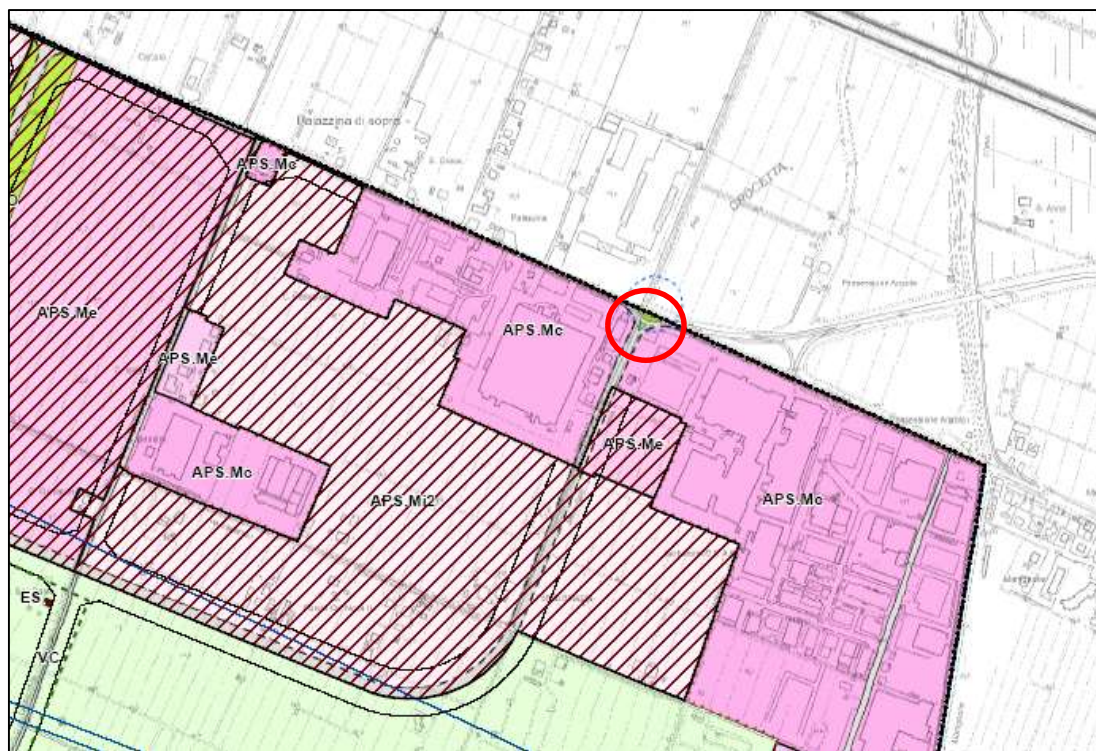
Non vengono individuati nodi ecologici semplici o complessi, zone di rispetto, corridoi ecologici, o connettivi ecologici, nell'area interessata dalla realizzazione dello svincolo e della viabilità di connessione alla viabilità esistente.

3.2 Il Piano Strutturale Comunale Valsamoggia

Il Comune di Crespellano, nel quale ricadeva la porzione meridionale dell'area in esame, a decorrere dal 01/01/2014 è confluito, mediante fusione con i comuni di Bazzano, Castello di Serravalle, Crespellano, Monteveglio e Savigno, nel Comune di Valsamoggia. Prima di tale fusione, con Delibere di Consiglio del Comune di Crespellano n. 119 e n. 120 del 19/12/2013, sono stati approvati il Piano Strutturale (PSC) e il Regolamento Urbanistico-Edilizio (RUE) dei Comuni dell'Associazione Area Bazzanese di cui già il comune di Crespellano faceva parte. Nel 2015 è stata approvata una Prima Variante al PSC, mentre nel 2016 è stata approvata una Variante al RUE.

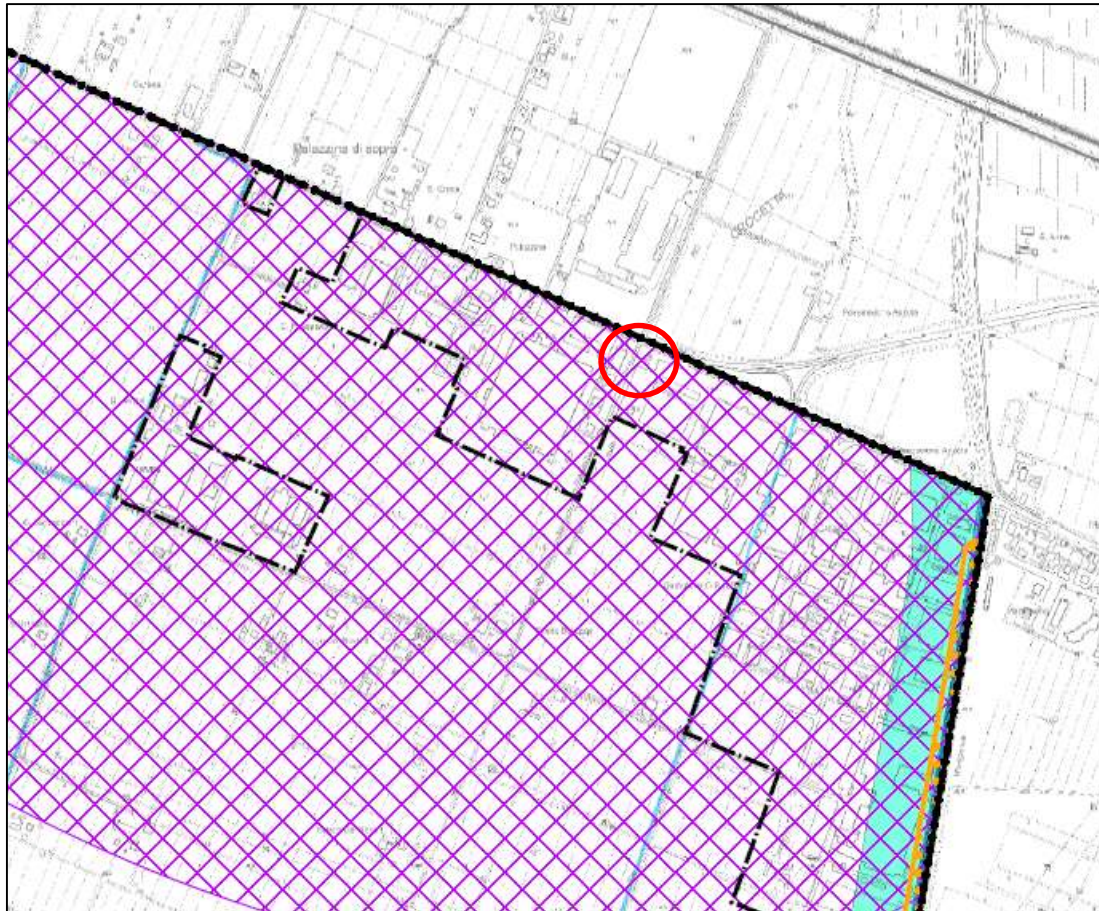
Con riferimento alla Tav. AB. PSC.2a – b “Ambiti e trasformazioni territoriali” del PSC, il tratto di viabilità in progetto si colloca in ambito APS.Mc – “Ambiti specializzati per attività produttive – sub ambiti consolidati”, in collegamento ad una viabilità comunale esistente.

Img. 3.2.1 - PSC Comuni dell'Area Bazzanese - Estratto Tav. AB.PSC.2A “Ambiti e trasformazioni territoriali” - (Scala orig. 1: 10.000)



Con riferimento alla Tav. AB.PSC.1.1a “Tutele e vincoli relativi al sistema idrografico e alla rete ecologica” del PSC, l'area, posta entro la zona d'interferenza con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale, non risulta interessata da elementi di vincolo.

Img. 3.2.2 - PSC Comuni dell'Area Bazzanese - Estratto Tav. AB.PSC.1.1a "Tutele e vincoli relativi al sistema idrogeologico" - (Scala orig. 1: 10.000)



SISTEMA IDROGRAFICO

- Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (art. 2.19 PSC, art.4.2 PTCP)
- Reticolo idrografico (art. 2.19 e 2.20 PSC, art.4.2 PTCP)
 - principale
 - secondario
 - minore
 - minuto
- Fasce di tutela fluviale (art. 2.20 PSC, art.4.3 PTCP)
- Fasce di pertinenza fluviale (art. 2.21 PSC, art.4.4 PTCP)
- Area ad alta probabilità di inondazione (art.2.2 PSC, art.4.5 PTCP)
- Aree di interventi idraulici strutturali (art. 4.6 PTCP)
- Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni (art. 2.23 PSC, art. 4.11 PTCP)

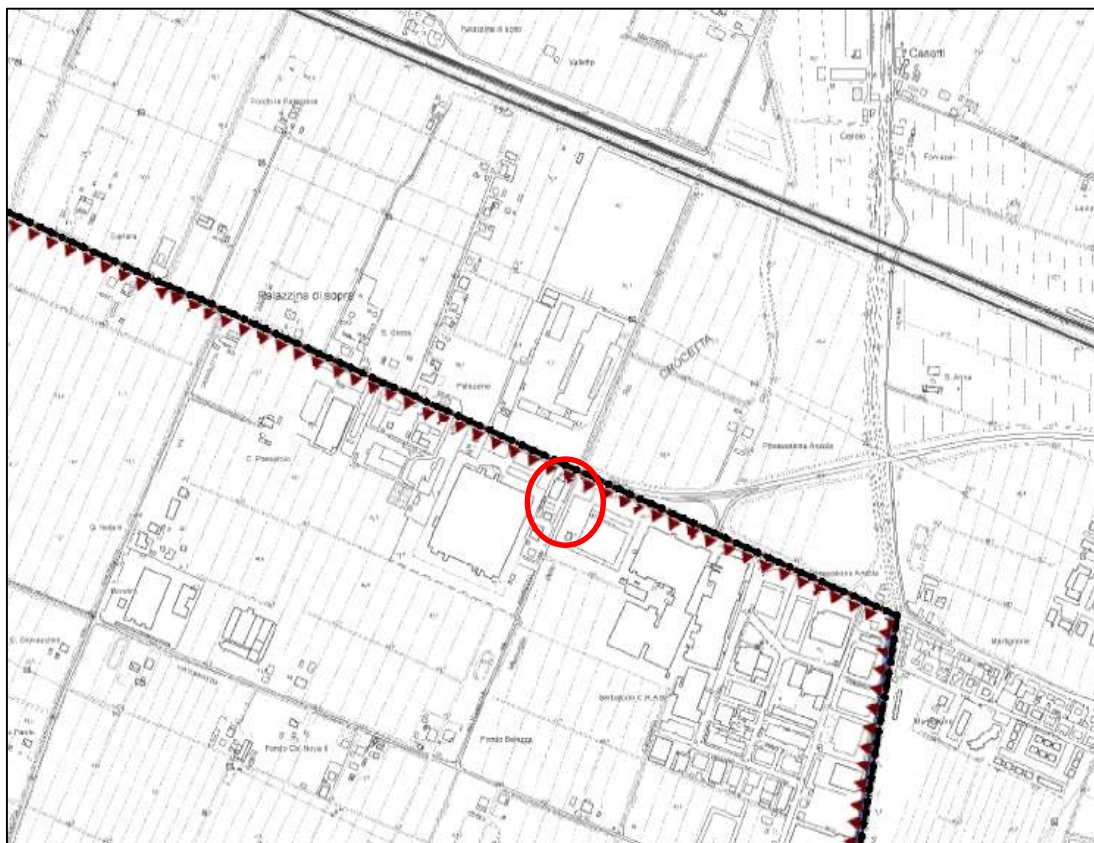
RETE ECOLOGICA DI LIVELLO PROVINCIALE

- Nodi ecologici complessi (Art. 3.5 PTCP)
 - Zone di rispetto dei nodi ecologici complessi (Art. 3.5 PTCP)
 - Corridoi ecologici (Art. 3.5 PTCP)
 - Connettivo ecologico diffuso (Art. 3.5 PTCP)
 - Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico (Art. 3.5 PTCP)
 - Connettivo ecologico diffuso periurbano (Art. 3.5 PTCP)
 - Direzioni di collegamento ecologico (Art. 3.5 PTCP)
 - Varchi ecologici (Art. 3.5 PTCP)
 - Progetto di tutela, recupero e valorizzazione delle aste fluviali - Torrente Samoggia (art. 4.7 PTCP)
- Interferenze tra rete ecologica ed assetto insediativo del PTCP**
- interferenze tra rete ecologica ed assetto insediativo (Art. 3.5 PTCP)
 - interferenze con infrastrutture ferroviarie e viarie esistenti e di progetto (PTCP Art. 3.5)
 - interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati (Artt. 9.1 e 9.3 PTCP)
 - interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo (Artt. 9.1 e 9.3 PTCP)

Con riferimento alla Tav. AB.PSC.1.2a "Tutele e vincoli relativi al sistema idrogeologico" del PSC, sull'area di variante non si segnalano elementi di vincolo relativi al sistema idraulico o idrogeologico.

Per quanto riguarda più specificatamente le modalità gestionali delle acque meteoriche, nella tavola suddetta l'area è inclusa all'interno dell' "Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (art. 4.8 PTCP).

Img. 3.2.3 - PSC Comuni dell'Area Bazzanese - Estratto Tav. AB.PSC.1.2a "Tutele e vincoli relativi al sistema idrogeologico" - (Scala orig. 1: 10.000)



Gestione delle acque meteoriche (art.4.8 PTCP)



Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (art.4.8 PTCP)



Ambito di controllo degli apporti d'acqua in collina zona A (art.4.8 PTCP)



Ambito di controllo degli apporti d'acqua in collina zona B (art.4.8 PTCP)

Con riferimento alla Tav. AB.PSC.1.3a "Tutele e vincoli relativi al sistema delle risorse storico-culturali, naturali e paesaggistiche - rispetti" del PSC, sull'area di variante si segnalano i seguenti vincoli:

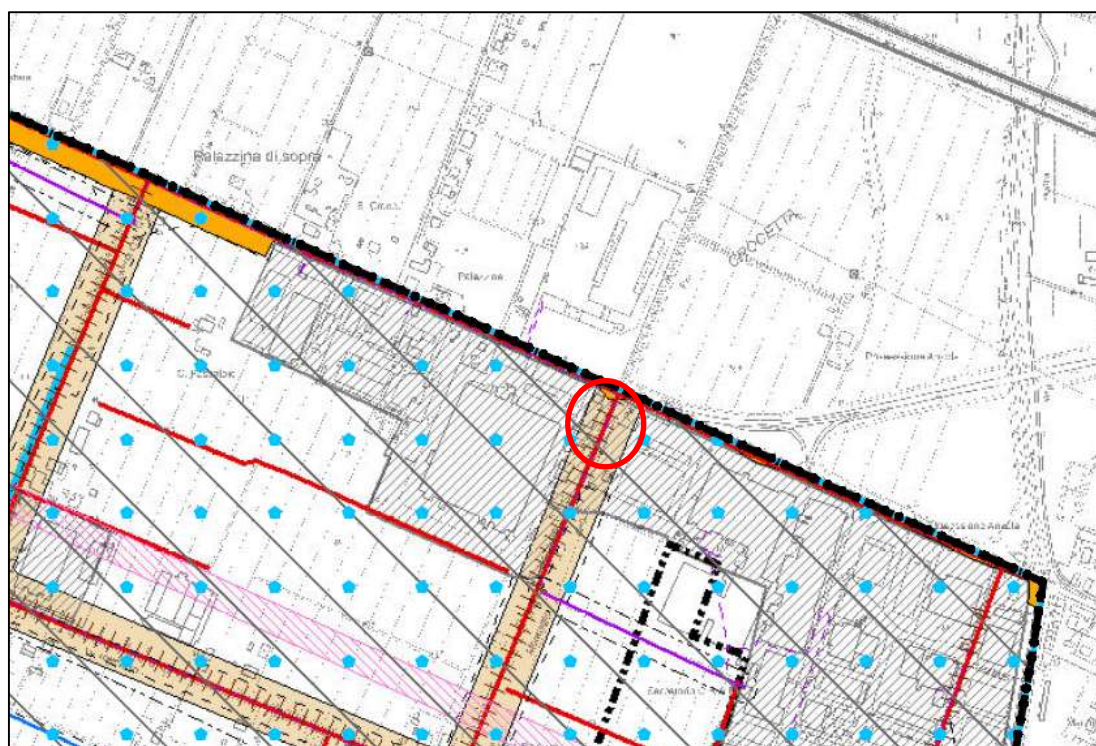
- **Art. 2.36 PSC e Art. 8.2 del PTCP – Elementi della centuriazione e Fasce di rispetto della centuriazione:** è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali degli elementi caratterizzanti l'impianto storico della centuriazione; tali elementi devono essere tutelati e valorizzati anche al fine della realizzazione delle reti ecologiche. Qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie e canalizie deve possibilmente riprendere gli analoghi elementi lineari della centuriazione, e comunque

essere complessivamente coerente con l'organizzazione territoriale e preservare la testimonianza dei tracciati originari e degli antichi incroci. Entro tali aree sono ammesse le infrastrutture quali linee di comunicazione viaria.

- **Art. 8.2e del PTCP – Fascia di rispetto archeologico della via Emilia:** entro tale fascia l'attuazione delle previsioni del PSC e del RUE è subordinata al rispetto delle disposizioni del punto 12 dello stesso art. 8.2

L'area è inoltre compresa entro i perimetri delle mappe di vincolo e limitazione agli ostacoli ed ai pericoli alla navigazione aerea relative all'Aeroporto G. Marconi.

Img. 3.2.4 - PSC Comuni dell'Area Bazzanese - Estratto Tav. AB.PSC.1.3a "Tutele e vincoli relativi al sistema delle risorse storico-culturali, naturali e paesaggistiche - rispetti" - (Scala orig. 1: 10.000)



- Aree di concentrazione di materiali archeologici (art. 8.2c del PTCP)
 - Fascia di rispetto archeologico della via Emilia (art. 8.2e del PTCP)
 - Elementi della centuriazione (art. 2.36 PSC, art. 8.2 del PTCP)
 - Tracce della centuriazione (art. 2.36 PSC, art. 8.2 del PTCP)
 - Fasce di rispetto della centuriazione (art. 2.36 PSC, art. 8.2 del PTCP)
 - BOSCHI STORICI, ALBERI MONUMENTALI, GIARDINI DI PREGIO (art. 2.39 PSC):
Alberi monumentali tutelati con decreto del Presidente della Giunta Regionale, impianti boschivi di antica formazione, aree private dotate di copertura arborea rilevante per specie e consistenza rispetto al contesto
- Tipologie:
- | | | |
|----------|--------|----------|
| Castagni | Ceduo | Cipressi |
| Faggi | Querce | Pini |

ENAC - Mappe di vincolo, limitazioni relative agli ostacoli ed ai pericoli alla navigazione aerea (art.707 c. 1,2,3,4 Codice della navigazione)
Aeroporto di Guglielmo Marconi di Bologna S.p.A

Superfici di delimitazione degli ostacoli (Capitolo 4 del regolamento ENAC)

OHS - Superficie Orizzontale Esterna
Quota: 181,67 m.s.l.m - Pendenza: orizzontale

Le aree comprese in questo retino (incluse tra il limite esterno dell'ATZ e la circonferenza di raggio pari a 15000 m a partire dall'ARP) sono comunque soggette a valutazione specifica di ENAC.

Da quanto sopra riportato si evince che le Carta dei Vincoli dei vigenti PSC dei due territori comunali interessati, non evidenziano elementi ostativi all'attuazione degli interventi previsti di realizzazione di una rotatoria e relativa viabilità di collegamento alla viabilità esistente.

3.3 Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni e la Variante PSAI

Il **PGRA** (Piano gestione Rischio Alluvioni), introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, si configura come un nuovo strumento di pianificazione previsto nella legislazione comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010.

I Piani di gestione del rischio di alluvioni, sono stati definitivamente approvati il 3 marzo 2016 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali; a tale data, il bacino del Fiume Reno, cui l'area in esame appartiene, rientrava all'interno del Distretto dell'Appennino settentrionale. Con l'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016, che sopprime le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali e disciplina l'attribuzione e il trasferimento del personale e delle risorse strumentali e finanziarie alle Autorità di bacino distrettuali, l'Autorità di bacino interregionale del fiume Reno è stata infatti soppressa e dal 17 febbraio 2017 vengono trasferite le competenze all'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po. Restano in vigore i Piani di Bacino delle Autorità Regionali ed interregionali vigenti.

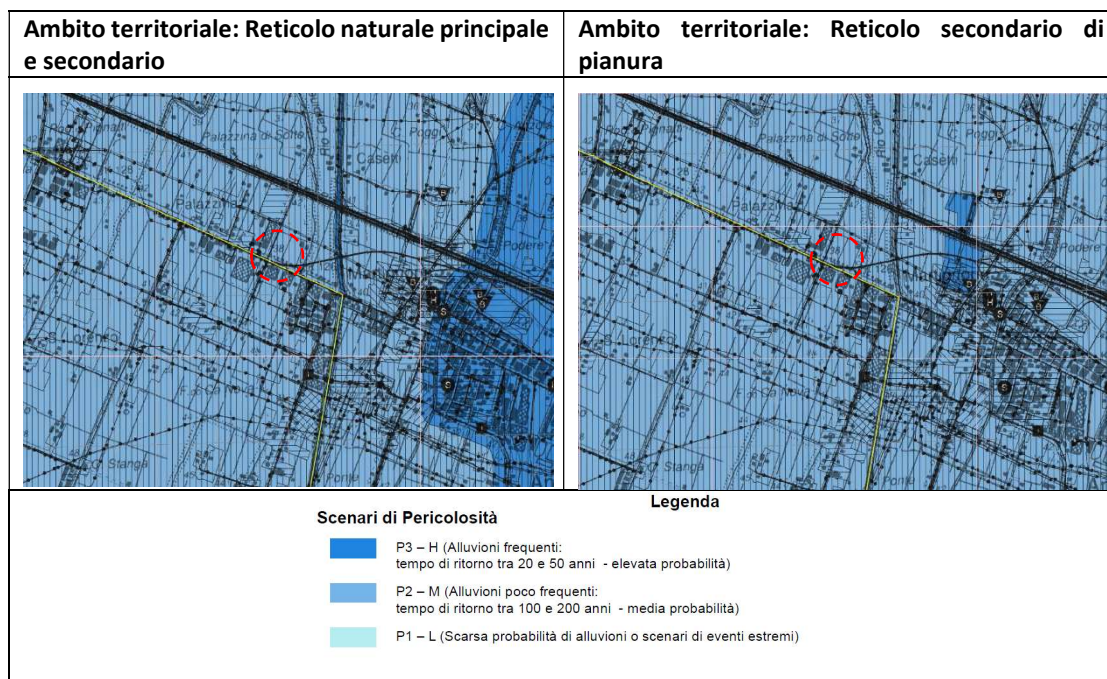
Tra gli elementi costitutivi dei PGRA, le **Mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni**, sono state predisposte, come quadro conoscitivo a scala di bacino, nel dicembre 2013.

Con riferimento alle mappe predisposte dal PGRA "Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti" (Img. 2.3.1), l'area in esame si colloca entro i seguenti scenari:

- Ambito di riferimento: Reticolo naturale principale e secondario
 - P2 – M "Alluvioni poco frequenti – tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità; a tale scenario, è associato una pericolosità media.
- Ambito di riferimento: Reticolo secondario di pianura
 - P2 – M "Alluvioni poco frequenti – tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità; a tale scenario, è associato una pericolosità media.

Per entrambi gli ambiti di riferimento, relativi al Reticolo naturale principale e secondario e al Reticolo secondario di pianura, la pericolosità P2 è caratteristica di tutte le zone di questo settore di pianura che non sono ricomprese nell'ambito P3, associate alla possibilità di esondazione dei numerosi canali e fossi di scolo che solcano il territorio della pianura bolognese. Le uniche aree che nell'intorno della zona in esame sono identificate a pericolosità P3 – Alluvioni frequenti, sono connesse, per quanto riguarda il reticolo naturale principale e secondario all'esondabilità del Torrente Ghironda nell'area ad est del suo tracciato, e per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura all'esondabilità dello Scolo Lavinello nella zona nord-orientale dell'abitato di Anzola, in due ridotte aree a sud e nord dell'attraversamento ferroviario.

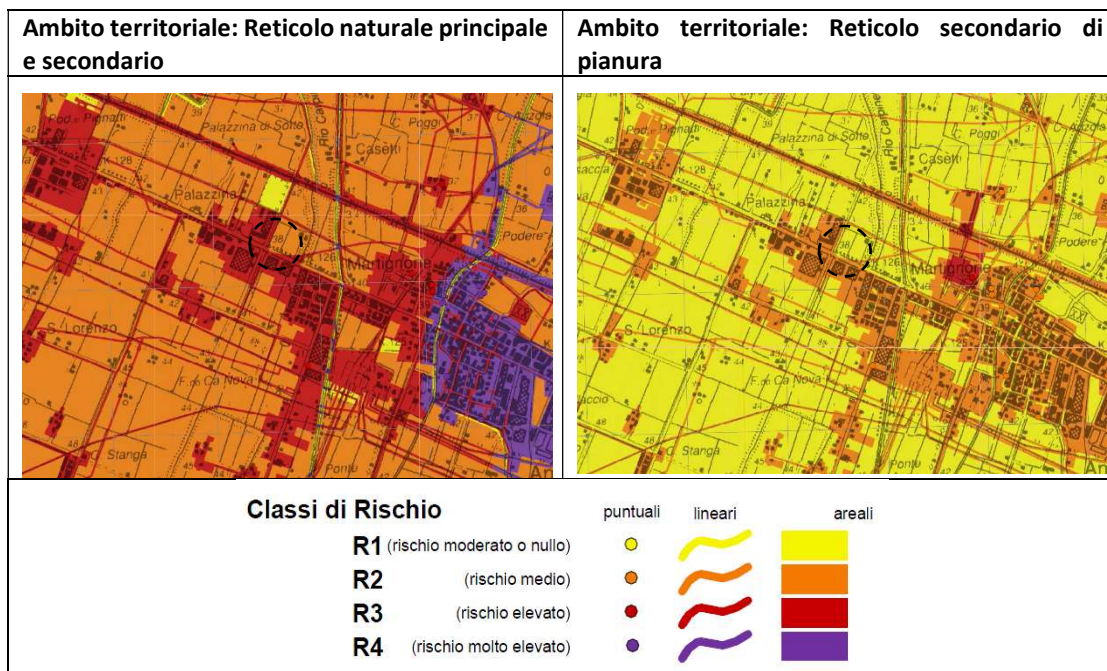
Img. 3.3.1 - PGRA - "Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti" -- Estratto tav. 220 NE (Scala orig. 1:25.000)



Con riferimento alle cartografie del rischio predisposte dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, "Mappa del rischio potenziale" (img. 2.3.2), l'area in esame si colloca entro i seguenti scenari:

- Ambito di riferimento: Reticolo naturale principale e secondario
 - R3 – rischio elevato
 - R2 – rischio medio
- Ambito di riferimento: Reticolo secondario di pianura
 - R2 – rischio medio
 - R1 – rischio moderato o nullo

Img. 3.3.2 - PGRA - Mappa del rischio potenziale" - Estratto tav. 220 NE (Scala orig. 1:25.000)



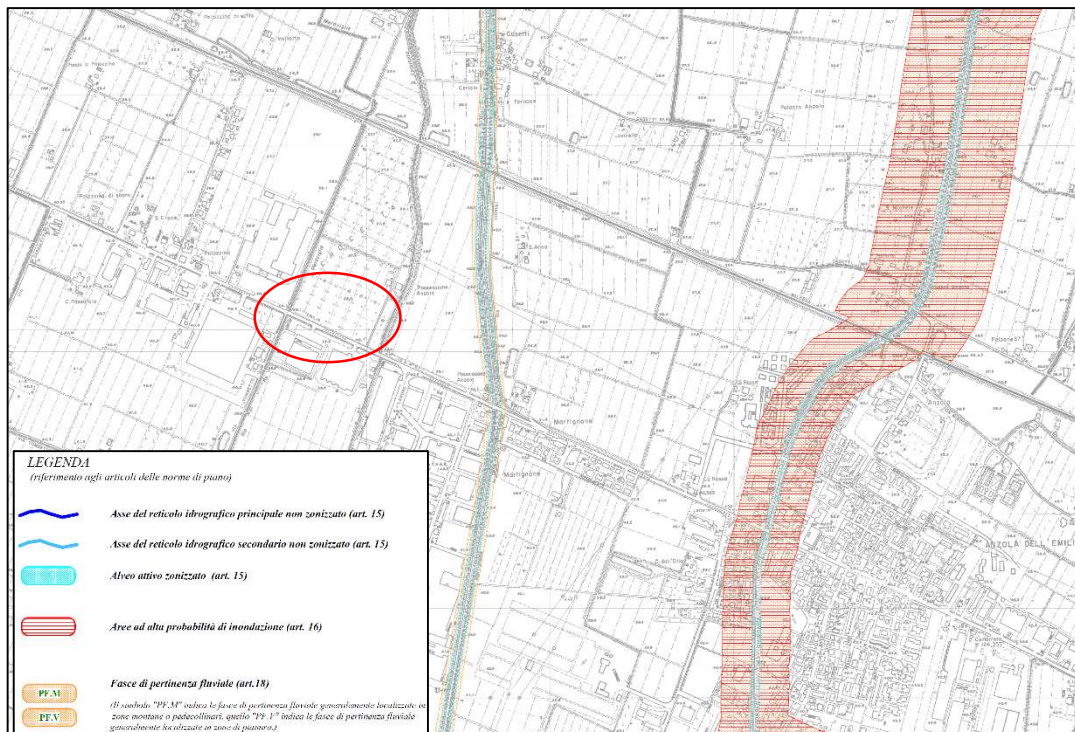
Nel territorio del bacino idrografico del Fiume Reno, il **PAI** (Piano Assetto Idrogeologico) è sviluppato in stralci per sottobacino; l'area in esame ricade nel **PSAI** (Piano Stralcio Assetto Idrogeologico) **del bacino del Torrente Samoggia**, definitivamente adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con Delibera CI 1/1 del 23.04.2008.

Con riferimento al Titolo II "Rischio idraulico e assetto della rete idrografica" (Cfr. Tav. 2.28 – Img. 3.2.3), l'area d'indagine rientra all'interno del bacino idrografico di pianura del torrente Samoggia; in particolare ad est dell'area è individuato il tracciato del Torrente Martignone, del quale la zonizzazione di PAI perimetra "l'alveo attivo zonizzato" di cui all'art. 15 delle NTA e la "fascia di pertinenza fluviale" (PF.V) di cui all'art. 18 delle NTA; ancora più ad est è individuato il tracciato del Torrente Ghironda, del quale la zonizzazione di PAI, oltre alle precedenti fasce individuate anche per il Torrente Martignone, perimetra "Aree ad alta probabilità di inondazione" di cui all'art. 16 delle NTA, che ricomprendono le zone più prossime al corso d'acqua su entrambe le sponde.

L'ambito in esame **non interferisce** con le perimetrazioni dell'Alveo attivo zonizzato, delle Aree ad alta probabilità di inondazione e delle Fasce di pertinenza fluviale del Torrente Martignone o del Torrente Ghironda, i corsi d'acqua più prossimi alla zona di intervento.

In corrispondenza dell'area in esame non si segnalano perimetrazioni relative ad "Aree ad alta probabilità di inondazione" di cui all'art. 16 delle NTA, le quali sono invece presenti ad ovest, circoscritte alla fascia di pertinenza fluviale.

Img. 3.3.3 - PGRA - PSAI per il Bacino del Torrente Samoggia - Tav. 2.28 – Zonizzazione dei corsi d'acqua collinari tra t. Samoggia e t. Lavino - (Scala orig. 1: 5.000). (Area in esame cerchiata in rosso).

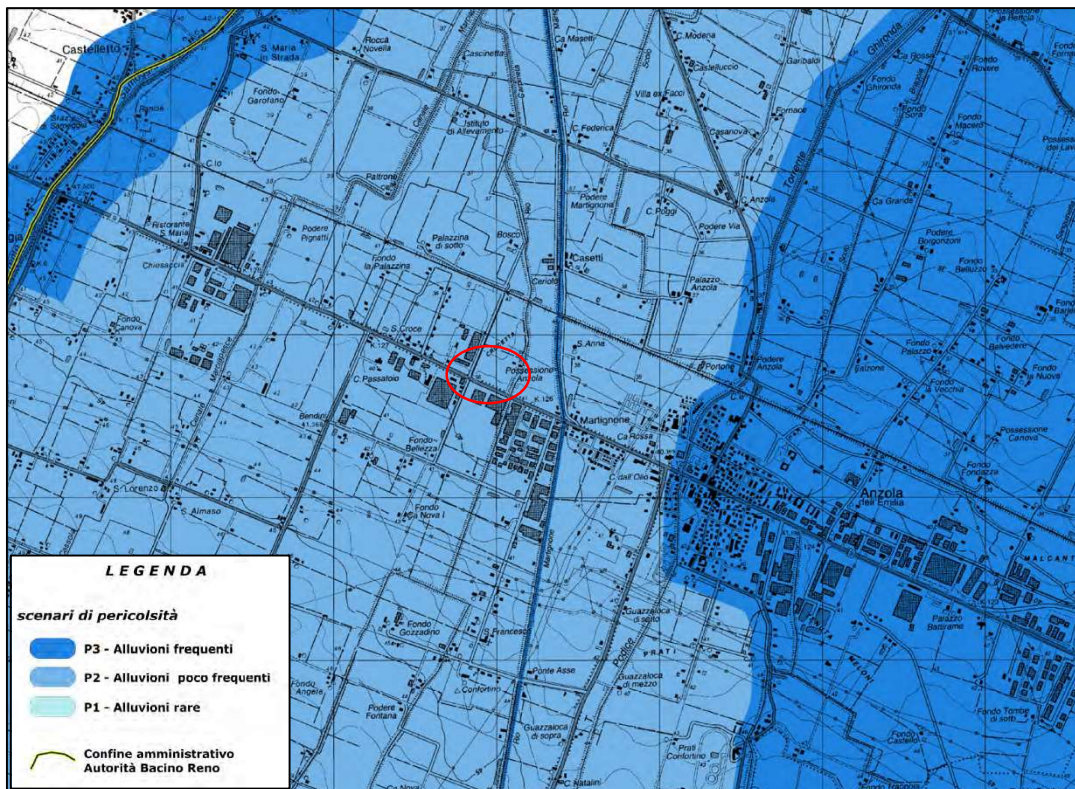


Per la zona in esame, in quanto ricadente all'interno del *"territorio di pianura,* indicate nelle tavole 1.1 e 1.2 *"Classificazione del reticolo idrografico e ambiti territoriali"*, devono essere applicate le disposizioni di cui all'art. 20 delle NTA del PAI *"Controllo degli apporti d'acqua in pianura e nel territorio collinare"*, secondo quanto disposto dalla *"Modifica all'art. 20 relativo al controllo degli apporti d'acqua delle Norme del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Reno"*, approvata con deliberazione della Giunta della Regione Emilia Romagna n. 857 del 17/06/2014 ed entrata in vigore con la pubblicazione nel BUR del 2 luglio 2014.

Secondo le disposizioni del comma 1 dell'art. 20 delle NTA modificate, al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, i Comuni, all'interno di tali aree, prevedono *"... nelle zone di espansione, per le aree non già interessate da trasformazioni edilizie, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale per le aree ricadenti nel territorio di pianura"*.

Con Del. n. 2111 del 05.12.2016 è stata approvata, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna la **"Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni - Integrazioni alle Norme e alle Tavole di piano"**; con riferimento alla *"Mappa di Pericolosità delle Aree Potenzialmente interessate da alluvioni"* (Tav. MP 3 – Img. 2.3.4) ed in particolare al reticolo naturale principale e secondario, l'ambito in esame ricade nelle aree interessate da pericolosità idraulica P2 – Alluvioni poco frequenti.

Img. 3.3.4 - Estratto Tav. MP3 – Variante PSAI Reno – Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni - (Scala orig. 1: 25.000). (Area in esame cerchiata in rosso).



Entro tali aree valgono le prescrizioni di cui all'art. 32 delle NTA della Variante PSAI (Bacino del Samoggia) ed in particolare, ai sensi dell'art. 1:

“Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali omissis dovranno :

- a) omissis*
- b) assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.*
- c) consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.*

Inoltre, ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, per le aree soggette al “fenomeno di inondazione generato dal reticolo di bonifica, oltre a quanto stabilito nel presente piano, si applica la Direttiva per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura nel bacino del Reno approvata con Delibera C.I. n° 1/3 del 23/04/2008 e modificata con Delibera C.I. n° 1/2 del 25/02/2009”.

Le norme della Variante PSAI nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (P2), richiedono pertanto che, nell'esecuzione degli interventi edilizi ed infrastrutture, vengano applicate misure di riduzione della vulnerabilità, in ottemperanza al principio di precauzione.

4 VALUTAZIONE DI COERENZA

4.1 Gli obiettivi di sostenibilità assunti

Finalità della valutazione ambientale strategica è la verifica della rispondenza dei Piani di sviluppo e dei programmi operativi con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente.

Nella presente Valsat occorre valutare la coerenza della proposta di Variante in riferimento agli obiettivi di sostenibilità assunti dal PSC ed utilizzati nella relativa Valsat.

Il **PSC di Anzola dell'Emilia** ha raggruppato gli obiettivi di sostenibilità secondo le componenti del QC, delle quali si riportano quelle pertinenti in relazione al tipo d'intervento in oggetto:

- SISTEMA DELLA MOBILITA'
 - Migliorare le condizioni di accessibilità per le persone e le merci all'interno e all'esterno del territorio dell'associazione intercomunale
 - Ridurre le esternalità sul sistema territoriale complessivo prodotte dal trasporto merci
 - Perseguire il raggiungimento di una mobilità sostenibile
- QUALITA' DELL'ARIA:
 - Garantire idonei livelli di qualità dell'aria per il territorio dell'Associazione Terre d'Acqua senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali
- RUMORE:
 - Garantire idonei livelli di clima acustico per il territorio dell'Associazione Terre d'Acqua senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali
 - B: Ridurre le emissioni sonore
 - C: Adeguare o innovare le politiche pubbliche
- SUOLO E SOTTOSUOLO
 - Ridurre l'esposizione della popolazione al rischio sismico, al dissesto ed al degrado ambientale e ridurre il depauperamento della risorsa naturale non rinnovabile
 - Conservare e salvaguardare le forme ed i segni strutturali che connotano la geologia, la morfologia e l'idraulica del territorio
- ACQUE:
 - Garantire e tutelare la qualità e la quantità della risorsa idrica in funzione degli usi potenziali
 - Migliorare l'assetto della rete idraulica e ridurre o eliminare l'esposizione al rischio idraulico
- PAESAGGIO, ECOSISTEMI, QUALITÀ SOCIALE E DEGLI SPAZI
 - Valorizzazione e gestione delle risorse naturali
 - Valorizzazione e gestione delle risorse storico-paesaggistiche del territorio rurale
 - Sostenere l'attività agricola multidisciplinare e sostenibile
 - Assicurare condizioni ottimali per la salute delle persone, la tutela della vegetazione e dei manufatti.

Anche il **PSC di Valsamoggia** ha raggruppato gli obiettivi di sostenibilità secondo le componenti ambientali e territoriali, delle quali si riportano quelle pertinenti in relazione al tipo d'intervento in oggetto:

- ARIA:

- Garantire idonei livelli di qualità dell'aria per il territorio dell'Associazione Terre d'Acqua senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali
 - A1 - Ridurre o eliminare l'esposizione all'inquinamento
 - A2 - Ridurre o eliminare le emissioni inquinanti
- ACQUE:
 - Assicurare condizioni ottimali per la qualità della vita, la salute delle persone e degli ecosistemi e per la conservazione della risorsa nel futuro.
 - B1 - Tutela della qualità e quantità della risorsa
 - B2 - Ottimizzazione dell'uso della risorsa
- SUOLE E SOTTOSUOLO:
 - Assicurare condizioni ottimali per la salute delle persone per la conservazione della risorsa nel futuro
 - C1 - Ridurre o eliminare l'esposizione al rischio
 - C2 - Ridurre o eliminare le cause che concorrono a compromettere la risorsa suolo
- ECOSISTEMA:
 - Assicurare condizioni ottimali per la conservazione degli ecosistemi ed incrementare la biodiversità dei luoghi
 - D1 - Aumentare la qualità e la distribuzione del patrimonio naturale
 - D2 - Ridurre o eliminare le cause di impoverimento e degrado del patrimonio naturale
- RUMORE:
 - Assicurare condizioni ottimali per qualità della vita e la salute delle persone.
 - E1 - Ridurre o eliminare l'esposizione delle persone all'inquinamento
 - E2 - Ridurre le emissioni sonore

La coerenza con tali obiettivi è esposta nei capitoli relativi alle singole componenti.

5 LE VALUTAZIONI SPECIFICHE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.1 Viabilità e traffico

Lo studio sul traffico è stato finalizzato a verificare gli effetti sulla viabilità conseguenti alla realizzazione della rotatoria in progetto e della viabilità di raccordo con la SS 9.

La nuova rotatoria di progetto è prevista in corrispondenza dell'innesto dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, sulla stessa via Emilia e Via Tombetto strade catalogate ai sensi del D.M. n. 6792 del 05/11/2001, del tipo C1 – Extraurbana secondaria (ex tipo IV CNR).

L'ambito territoriale interessato dal progetto è posto al confine tra i Comuni di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - territorio di Crespellano (BO), posta ad ovest del capoluogo; lo svincolo sud, di interconnessione della rotatoria con la Via Tombetto, ricade invece nell'adiacente comune di Valsamoggia - territorio di Crespellano.

Lo studio si è basato sui dati desunti da precedenti analisi già compiute per l'ambito in oggetto², in cui con l'impiego di opportuni modelli di simulazione del traffico alla macro e alla microscala sono stati stimati i flussi di traffico in uno scenario di riferimento futuro conseguente alla realizzazione delle opere in corso di realizzazione e in progetto, con particolare riferimento alla realizzazione della bretella di collegamento tra il nuovo casello sulla A1 e la via Emilia, alla realizzazione della variante a sud della via Emilia per la sola parte ovest legata all'attuazione dei nuovi comparti produttivi RA.1 e RA.2 dell'ambito del Martignone nonché dello Stabilimento PMI.

Le parti principali di cui si compone lo Studio sono:

- la costruzione dello scenario di traffico di riferimento futuro, a partire dal modello di macrosimulazione già utilizzato nel precedente studio, con aggiornamento al completamento della variante a sud della Via Emilia e connessione alla nuova rotatoria in progetto;
- la simulazione a livello macro, tramite l'assegnazione alla rete completa dello scenario di domanda veicolare futura, da cui desumere i flussi di traffico che interesseranno la nuova rotatoria;
- la verifica dell'efficienza della nuova configurazione a rotatoria, con l'impiego di un modello di microsimulazione (Vissim), determinandone il livello di servizio (LOS) nell'ora di punta, sulla base dello schema progettuale della nuova rotatoria da realizzare, forniti dal progettista, e confronto con lo stesso scenario di traffico futuro applicato alla configurazione attuale dell'intersezione.

Nei paragrafi seguenti si riportano i principali contenuti e i risultati delle analisi condotte.

² Lo studio di traffico NUOVA ROTATORIA ALL'INTERSEZIONE TRA LA VIA EMILIA E LA BRETELLA DI CONNESSIONE CON IL CASELLO A1, redatto da AIRIS per Politecnica (2015-2018) nell'ambito degli studi del Masterplan del nuovo stabilimento produttivo di PMI

5.1.1 Caratterizzazione dell'assetto viario di riferimento per lo scenario futuro

Nell'ambito oggetto di studio, la maglia della viabilità principale è costituita attualmente dalla SS n°9 via Emilia, con la già realizzata Variante nord sul lato orientale e le due direttrici nord-sud costituite dalle provinciali SP2 delle Budrie e SP27 Valle del Samoggia sul lato occidentale.

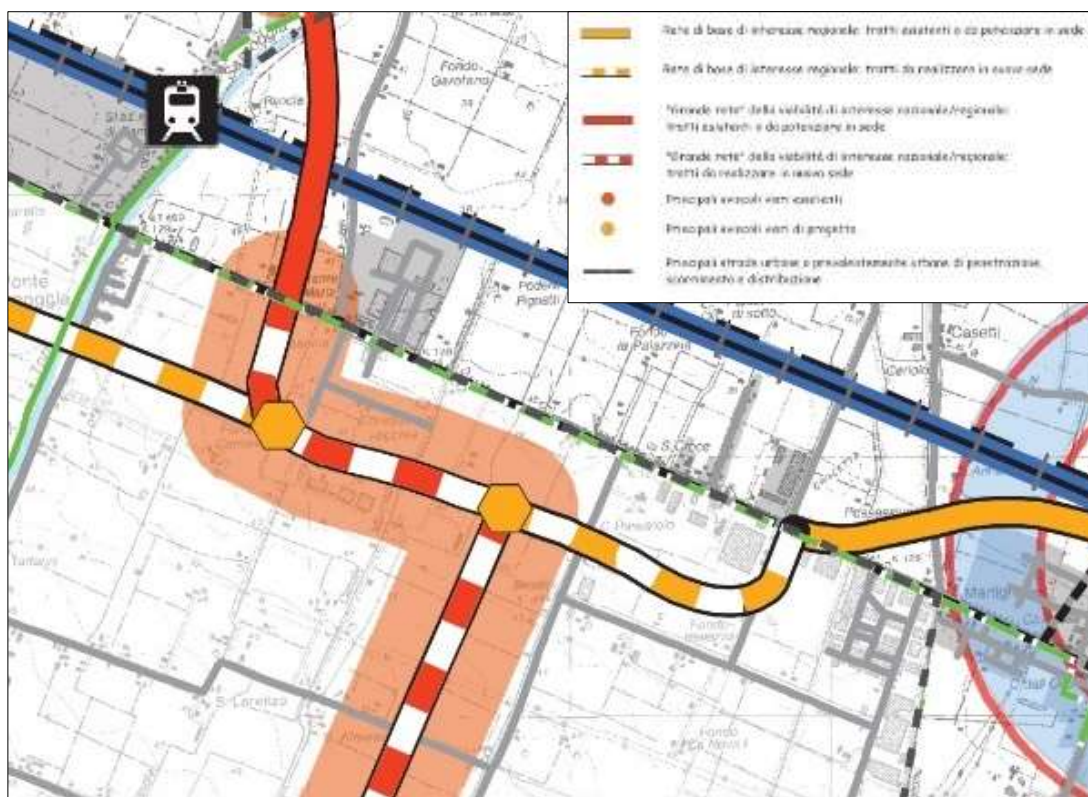
In quest'ambito sono però previsti, e in parte in corso di realizzazione, importanti interventi infrastrutturali in attuazione della pianificazione provinciale (PTCP e PMP).

Si tratta in particolare della nuova bretella di collegamento tra il Casello della A1 Valsamoggia e la via Emilia e della Variante sud alla stessa statale da realizzare al perimetro del Polo produttivo del Martignone.

Lo schema di riferimento definitivo, stabilito dalla pianificazione provinciale, e ripreso dalla pianificazione comunale, è riportato nell'immagine che segue, in cui sono presentati gli estratti degli elaborati cartografici del PMP, inerente alla rete stradale e la sua classificazione (Tav 4A), e del PSC di Valsamoggia con gli ambiti e trasformazioni territoriali (Tav CR.PSC.3c).

La variante sud alla via Emilia nella parte ad ovest, la SP n°2 delle Budrie insieme alla nuova bretella di collegamento fra l'autostrada A1 e la Via Emilia fanno parte della viabilità di interesse nazionale; le restanti parti della variante sud alla via Emilia e la variante a nord sono classificate di interesse regionale; mentre la via Emilia storica, in questo ambito viene classificata come strada urbana di penetrazione, scorrimento e distribuzione.

Img. 5.1.1.1 - Classificazione funzionale della rete dal PMP



Negli anni sono poi stati redatti i progetti delle opere da realizzare nell'ambito di studio, che sono stati presi in considerazione per la costruzione dello scenario futuro di riferimento per svolgimento delle verifiche da effettuare. Questi progetti sono:

- il progetto della viabilità principale – stralcio 1, del Polo Sovracomunale del Martignone nei comuni di Crespellano (oggi Valsamoggia) e di Anzola dell'Emilia, redatto nel 2011, la cui planimetria generale è riportata nell'immagine che segue;

Img. 5.1.1.2 - Progetto della viabilità principale – stralcio 1, del Polo Sovracomunale del Martignone



- la proposta di risoluzione dell'intersezione mediante rotatoria tra la viabilità di collegamento tra il nuovo svicolo autostradale e S.S.9 "Via Emilia" e viabilità del Polo Industriale Martignone, redatto da Politecnica su richiesta del Committente, di cui nell'immagine seguente viene riportato uno stralcio della planimetria di inquadramento.

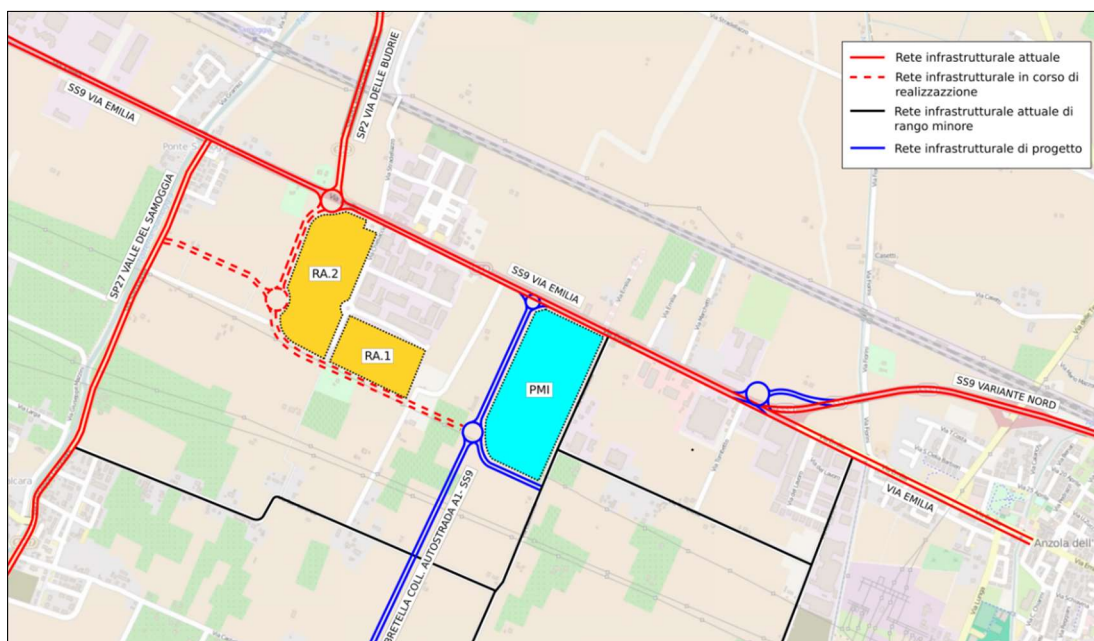
Img. 5.1.1.3 - Progetto viabilità di collegamento tra il nuovo svicolo autostradale e S.S.9 "Via Emilia" e viabilità del Polo Industriale Martignone



Sulla base di questi elementi, nello studio precedente era stato costruito come scenario futuro di riferimento uno scenario intermedio, rispetto allo schema infrastrutturale definitivo previsto dalla pianificazione provinciale, che vedeva il completamento delle opere in corso di realizzazione, in particolare la bretella di collegamento con il casello e il tratto ovest della variante sud alla via Emilia, e l'attuazione dei due comparti RA.1 e RA.2 del Martignone e lo stabilimento del PMI.

Lo scenario di riferimento così costruito è mostrato nell'immagine che segue.

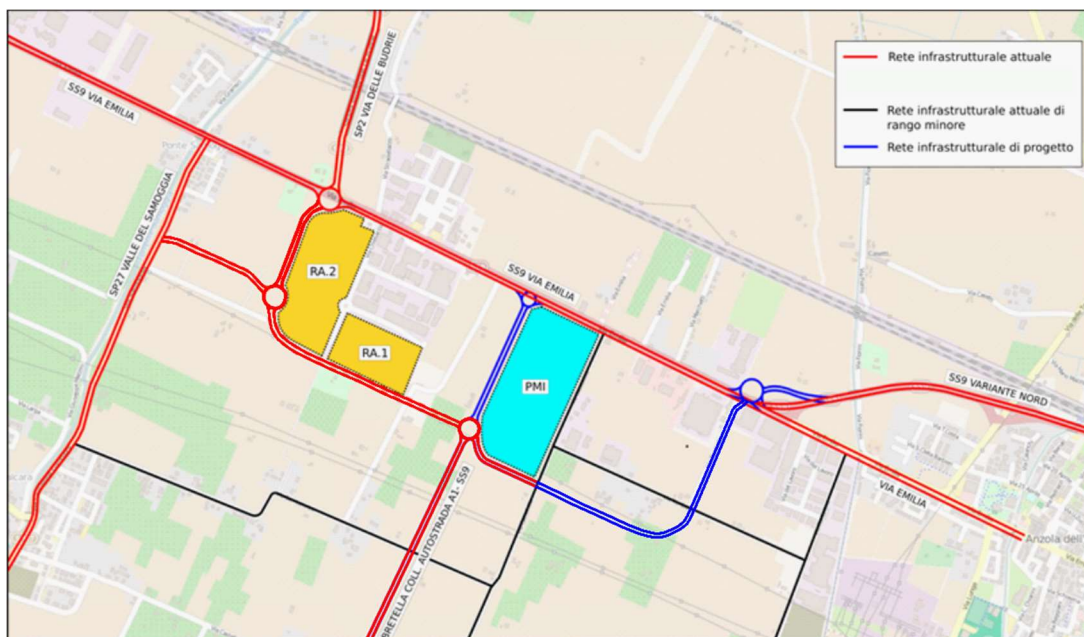
Img. 5.1.1.4 - Ambito territoriale di studio e rete infrastrutturale dello scenario intermedio: rete attuale e di progetto



Ai fini del presente studio, lo scenario di riferimento intermedio, considerato nello studio precedente è stato integrato con la parte est della variante sud alla via Emilia, di connessione tra la bretella di collegamento con il nuovo casello della A1 e l'intersezione su cui si progetta la nuova rotatoria sulla via Emilia.

Questo scenario è mostrato nell'immagine che segue.

Img. 5.1.1.5 - Ambito territoriale di studio e rete infrastrutturale dello scenario completo: rete attuale e di progetto



Questo scenario è stato assunto per le verifiche dell'intersezione e simulato con il modello di traffico per ottenere i flussi dell'ora di punta con cui effettuare le verifiche sul livello di prestazioni fornite dalla nuova rotatoria in progetto.

5.1.2 Il modello di simulazione dello scenario futuro di riferimento

Per poter avere un quadro esaustivo dei flussi sulla rete, è stato utilizzato un modello di simulazione del traffico, opportunamente aggiornato per l'ambito territoriale di interesse con la previsione anche dei nuovi interventi infrastrutturali, secondo quanto descritto nel paragrafo precedente.

La metodologia impiegata per giungere alla determinazione dei volumi di traffico sulla rete stradale nello scenario futuro di riferimento è stata dunque la seguente:

1. si è assunto come punto di partenza il modello di simulazione di traffico dell'intera rete provinciale già utilizzato nel precedente studio; ciò ha consentito di ottenere una informazione omogenea, relativa all'ora di punta, per tutti gli archi stradali che compongono la rete di riferimento. Per eseguire le simulazioni si è utilizzato il Modello VISUM, della PTV System, in grado di simulare in modo sufficientemente approssimato i parametri che governano l'assegnazione del traffico alla rete stradale, tenendo conto delle caratteristiche dei diversi rami e delle intersezioni tra questi;

si ricorda che il modello utilizzato è stato costruito per rappresentare, come rete, lo scenario infrastrutturale intermedio (vedi paragrafo precedente); mentre come domanda ai flussi già presenti sulla rete erano stati aggiunti i flussi con origine-destinazione nei comparti RA.1 e RA.2 del Martignone e nello stabilimento PMI;

questi flussi, considerando l'ora di punta del mattino tra le 7.30 e le 8.30, per i comparti RA.1 e RA.2 sono pari a circa 655 veicoli in ingresso e 365 in uscita; mentre per il comparto PMI sono pari a circa 514 veicoli in ingresso e 514 in uscita.

2. il modello di simulazione è stato aggiornato inserendovi il completamento della variante a sud della via Emilia, di connessione tra la bretella di collegamento con il nuovo casello della A1 e la nuova rotatoria sulla via Emilia, trasformata a quattro rami;
3. in ultimo è stata eseguita l'assegnazione delle matrici di domanda alla rete ottenendo i valori di riferimento del traffico sulla rete stradale utili allo svolgimento delle verifiche della nuova intersezione con il modello di microsimulazione.

Gli elementi che compongono il modello sono i seguenti:

- la rete – nello scenario futuro di riferimento, sia come struttura fisica che come regolazione del traffico (sensi unici, divieti di svolta, parametri di deflusso, ecc.) la rete è formata da una sottorete del grafo provinciale, costituita da un grafo di 67 archi attivi, dopo l'aggiornamento effettuato. A questa rete è stata associata una zonizzazione di 11 zone, ottenuta modificando quella di base per renderla congruente con la sottorete e aggiungendo le zone necessarie a rappresentare i comparti produttivi dello scenario di riferimento;
- la matrice - è stata assunta la matrice O/D della domanda di spostamenti relativa al PMP nello scenario di progetto, opportunamente calibrata secondo quanto descritto in precedenza, implementata con il carico urbanistico relativo ai due nuovi comparti del Martignone e allo Stabilimento PMI; il risultato finale è rappresentato da una matrice con 11 zone ed un totale di 4.400 (3.554 leggeri e 846 pesanti) spostamenti nell'ora di punta del mattino.

5.1.3 I flussi di traffico sulla rete stradale nello scenario di futuro di riferimento

I flussi di traffico sulla rete dell'ambito di studio sono stati ottenuti dalla simulazione in cui la domanda di traffico dello scenario futuro di riferimento è stata assegnata alla rete infrastrutturale assunta per il medesimo scenario.

I risultati ottenuti dal modello nello scenario futuro di riferimento rete sono mostrati nel diagramma di flusso dell'Immagine che segue.

La rete è rappresentata con gli archi attivi e con il volume di traffico transitante su ciascun arco nell'ora di punta del mattino, suddividendo i veicoli per tipologia. Le barre e i numeri di colore verde chiaro rappresentano i veicoli leggeri con spessore del tratto proporzionale al numero di veicoli; le barre e i numeri di colore blu rappresentano i veicoli pesanti.

Img. 5.1.3.1 - Flussogramma dello scenario futuro di riferimento nell'ora di punta del mattino



Su tutti gli archi della rete: gli archi della via Emilia, la bretella di collegamento con l'autostrada e le provinciali si riscontra uno stato della circolazione veicolare che non presenta situazioni di criticità, con indici di congestione inferiori alla soglia di precongestione.

L'arco stradale che si presenta più carico è quello di raccordo con il casello della A1 a sud con circa 1.000 v/h in direzione nord (17% di pesanti) e circa 791 v/h in direzione sud (22% di pesanti).

Segue il ramo di via Emilia est, verso Bologna con circa 950 v/h in direzione est (18% di pesanti) e circa 500 v/h in direzione sud (8% di pesanti). Tutti gli altri archi hanno flussi minori.

5.1.4 Verifica del livello di servizio della rotatoria in progetto

A partire dall'analisi alla macroscala dell'ambito di studio, che ha permesso di definire i flussi di traffico sulla rete nello scenario futuro di riferimento, si è proceduto alla verifica dell'intersezione tra l'innesto dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, la stessa via Emilia e Via Tombetto, obiettivo principale di questo studio.

È stata condotta pertanto un'analisi approfondita sul livello di servizio offerto in questo scenario dalla nuova rotatoria, messa a confronto con la situazione attuale dell'intersezione.

Le verifiche sono state effettuate con l'impiego del programma di microsimulazione dinamica Vissim della PTV System. Questo software è in grado di tener conto oltre che dell'effettiva geometria dell'intersezione e delle diverse tipologie di veicoli, anche del comportamento dei conducenti, che si influenzano reciprocamente, adeguandone le traiettorie e le velocità di

marcia, dando buone garanzie per una soddisfacente rappresentazione del fenomeno reale della circolazione nell'intersezione.

Attraverso il modello di microsimulazione, sulla base della geometria dell'intersezione, dei flussi di traffico afferenti e della descrizione delle manovre di svolte, si ottengono i principali parametri trasportistici che caratterizzano l'intersezione, al fine di verificarne la performance nello scenario indagato.

I parametri utilizzati per la valutazione tecnico-trasportistica nel presente studio, ottenuti direttamente come output dal modello di simulazione sono i seguenti.

- *Numero di veicoli defluiti (n. Veic)*

Questo numero indica il numero di veicoli defluiti da una sezione di controllo assunta come riferimento per le valutazioni. Il parametro permette di definire un rapporto tra domanda e offerta, permettendo di stabilire la migliore o peggiore attitudine della configurazione indagata al deflusso reale, e non teorico, eventualmente mettendo a confronto soluzioni o scenari alternativi.

- *Tempo di percorrenza (TdP)*

È il tempo reale impiegato da ogni veicolo per percorrere il tragitto assegnatogli e misurato in sezioni di rilievo collocate sugli itinerari.

- *Tempo di ritardo in secondi (Ritardo)*

Questo parametro fornisce, il ritardo totale per ogni veicolo che completa la sezione del tempo di percorrenza sottraendo il tempo di percorrenza teorico dal tempo di percorrenza reale. Il tempo di percorrenza teorico è il tempo che verrebbe impiegato se nella rete non ci fossero altri veicoli.

- *Lunghezza media e massima della coda in metri (LCode)*

L'importanza di questo parametro è duplice, prima di tutto perché aiuta nella calibrazione del modello in fase di simulazione dello stato attuale (la massima coda ottenuta per ogni intersezione deve essere per lo meno simile a quella che realmente si forma), e poi perché in fase di simulazione degli scenari di progetto permette di individuare i punti critici sulla rete per quel che riguarda la regolarità del deflusso veicolare e quindi di studiare gli interventi di ottimizzazione.

- *Tempo di ritardo in coda in secondi (tTotRitCoda)*

Questo parametro fornisce, per intervalli di tempo stabiliti, il tempo medio di attesa in coda dei veicoli che attraversano le sezioni di controllo. Minore è questo valore, maggiore è la capacità dell'intersezione di lasciar defluire i veicoli sulla rete senza attese in coda. Il confronto dei parametri relativi a due scenari alternativi fornisce la possibilità di individuare quello con maggiore permeabilità al passaggio dei veicoli.

Inoltre, dal tempo di ritardo si ottiene il Livello di servizio (LOS) dell'intersezione quantificato secondo la definizione dell'HCM per intersezioni non semaforizzate.

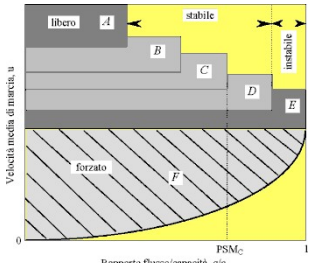
Bisogna ricordare che il Livello di Servizio LOS descrive sinteticamente la qualità della percorrenza dello specifico ramo o dell'intera intersezione con sei livelli espressi dalle lettere da A - situazione migliore - alla E - situazione peggiore -, mentre con la lettera F è identificato

un ultimo livello di servizio, più scadente, caratterizzato da flussi di traffico che si muovono a singhiozzo (congestione).

La tabella seguente sintetizza i valori di riferimento e l'immagine seguente mostra la curva di deflusso con la separazione dei livelli di servizio.

Tab. 5.1.4.1 - Livello di servizio per intersezioni non semaforizzate (HCM 2010)

Livello di servizio	Ritardo medio tot (sec/veic)
A	< 10
B	>10 e <15
C	>15 e < 25
D	> 25 e < 35
E	> 35 e < 50
F	> 50



Per la rotonda in oggetto le verifiche sono state condotte nell'ora di punta del mattino; i dati utilizzati per la microsimulazione sono quelli ottenuti dalle simulazioni sulla rete per lo scenario futuro di riferimento.

5.1.4.1 L'intersezione tra la SS9 via Emilia e la Variante Nord alla via Emilia storica nella configurazione attuale.

In questo paragrafo viene verificato lo stato attuale dell'intersezione, come configurazione geometrica e regolazione dei flussi, nell'ipotesi di uno scenario transitorio in cui i flussi siano quelli dello scenario futuro ma non sia stata ancora realizzata la nuova rotonda in progetto.

L'intersezione attualmente risulta canalizzata e regolata con due stop, il primo sulla corsia di manovra dalla via Emilia Storica al ramo della Variante per la direzione ovest; il secondo sulla corsia di manovra dal ramo della Variante alla via Emilia Storica per il ritorno verso Anzola, come indicato nell'immagine che segue.

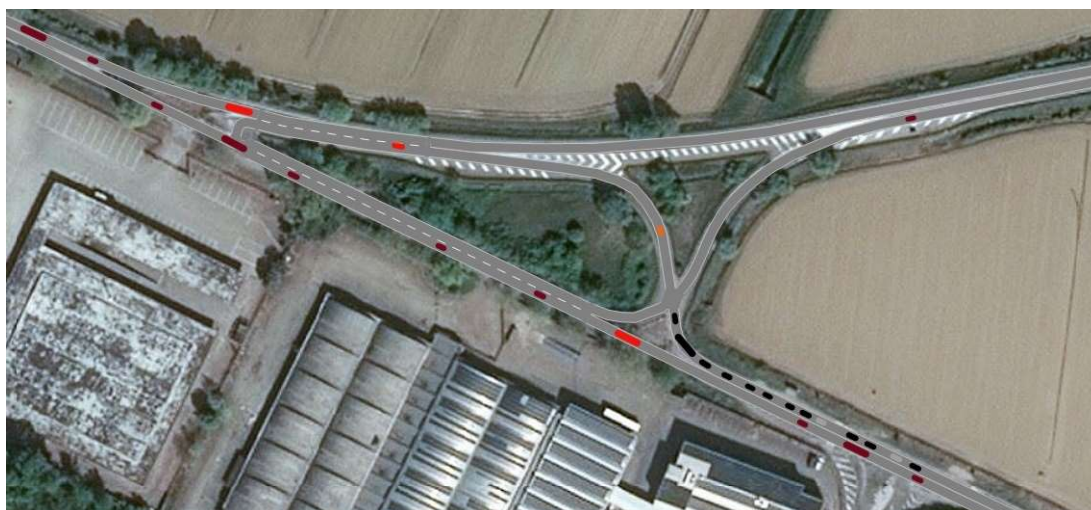
Tutti gli altri rami dell'intersezione hanno flusso libero, salvo quello di immissione dalla via Emilia storica sul ramo di variante in cui si deve la precedenza a destra sia ai veicoli provenienti dalla Variante e diretti a ovest sia a quelli che intendono dirigersi verso la via Emilia storica (tornando verso Anzola).

Img. 5.1.4.1.1 - L'intersezione tra la SS9 Via Emilia e la variante Nord alla via Emilia storica nella conformazione attuale



L'immagine che segue mostra la geometria dell'intersezione nel corso dell'esecuzione della microsimulazione; nel fermo immagine presentato è possibile osservare i veicoli che percorrono la rete nella simulazione dinamica. La colorazione dei veicoli è in funzione della velocità; i veicoli neri sono a velocità nulla, cioè sono fermi al momento dello scatto dell'immagine, come si può notare ad esempio per la coda presente sulla via Emilia storica.

Img. 5.1.4.1.2 - Modello dell'intersezione tra la SS9 Via Emilia e la variante Nord alla via Emilia storica nella conformazione attuale



La verifica dell'intersezione, come si detto, è stata fatta nell'ora di punta del mattino dello scenario di riferimento con una domanda di circa 1.786 veic/h (valore assoluto).

Le Tabelle che seguono mostrano i parametri ottenuti nella simulazione per i rami della rotatoria nello scenario di riferimento e nell'ora di punta della mattina fra le 7.30 e le 8.30.

Tab. 5.1.4.1.1 - Intersezione fra la SS9 via Emilia e la variante nord alla via Emilia storica, tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta del mattino)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Via Emilia dir MO	Via Emilia dir BO	923	16	0,5	14463	425	LOS A
	Via Emilia dir MO	Variante Nord	39	20	0,9	770	37	LOS A
	Via Emilia dir MO		962			15.233	461	
	Media ramo					15,8	0,5	LOS A
2	Via Emilia dir BO	Via Emilia dir MO	499	50	77,7	24970	38772	LOS F
	Via Emilia dir BO	Variante Nord	0	0	0,0	0	0	-
	Via Emilia dir BO		499			24.970	38.772	
	Media ramo					50,0	77,7	LOS F
3	Variante Nord	Via Emilia dir MO	297	16	0,3	4770	98	LOS A
	Variante Nord	Via Emilia dir BO	28	38	9,4	1064	262	LOS A
	Variante Nord		325			5.834	360	
	Media ramo					17,9	1,1	LOS A
Totale intersezione			1.786			46.037	39.594	
Media intersezione					25,8	22,2	LOS C	

Tab. 5.1.4.1.2 - Intersezione fra SS9 via Emilia e la variante nord alla via Emilia Storica, ritardi e lunghezze code (ora di punta del mattino)

	n.Veic	tTotRitCoda (s)			Lcode (m)		
		Massimo	Medio	Medio * veic	Med	Max	
1	Via Emilia MO	962	0,5	0,0	461,2	0,0	3,9
2	Via Emilia BO	499	77,7	0,0	38.772,3	111,8	225,8
3	Variante Nord	325	1,1	0,0	360,4	0,6	41,8
	tot	1.786			39.593,9		
	media		26,4	0,0	22,2	37,5	90,5

La microsimulazione dell'intersezione mostra, nell'ora di punta simulata, un tempo di ritardo medio complessivo su tutti rami, da parte dei veicoli che l'attraversano, pari a circa 22,2 s, quindi mediamente entro il livello di servizio LOS C.

Tuttavia, questo risultato deriva dalla media di situazioni molto diversificate, infatti i rami 1- via Emilia MO e 3- Variante Nord hanno tempi di ritardo medi molto ridotti, rispettivamente di 0,5 e 1,1 s, e quindi entro il LOS A; mentre il ramo 2- vi Emilia BO (dir Modena) ha un tempo di ritardo medio di 77,7 s che lo porta ad un LOS F, insufficiente.

I valori di coda sui rami in ingresso all'intersezione rispecchiano questa situazione, con valori medi quasi nulli per i rami 1 e 3 e pari a circa 112 m (circa 22 veicoli) per il ramo 2. Per quest'ultimo la coda massima arriva anche a valori doppi della lunghezza media

Si deve però considerare che, nella situazione attuale simulata, la corsia della via Emilia storica in direzione Modena, intersecando il ramo della stessa via Emilia in direzione est, verso la Variante nord, è assoggettata a stop.

Il modello di simulazione prevedendo il comportamento corretto del guidatore lungo questo canale, arresta il veicolo sempre, anche in assenza di veicoli in provenienza dalla direzione in conflitto, prima di farlo ripartire.

Nell'ora di punta simulata questo comporta lo scadimento del livello di servizio per questa manovra. Ciò è confermato anche da una diversa simulazione, in cui al posto dello stop si è utilizzato un comportamento più vicino a un "dare precedenza", che non prevede sempre l'arresto del veicolo ma solo un rallentamento nel caso non ci siano veicoli intersecanti; con questa configurazione il livello di servizio della manovra è migliorato sino a raggiungere un LOS C con circa 19 s di ritardo medio e una coda massima di circa 140 m in direzione centro storico di Anzola Emilia (verso Est).

Si può dunque ritenere che nello scenario *ante operam* il livello di servizio con i flussi dello scenario futuro risulterebbe in una condizione intermedia tra il LOS C e il LOS F.

5.1.4.2 La rotatoria tra la SS9 via Emilia, la Variante Nord alla via Emilia storica e via Tombetto.

La rotatoria sottoposta a verifica è quella prevista dal progetto presentato.

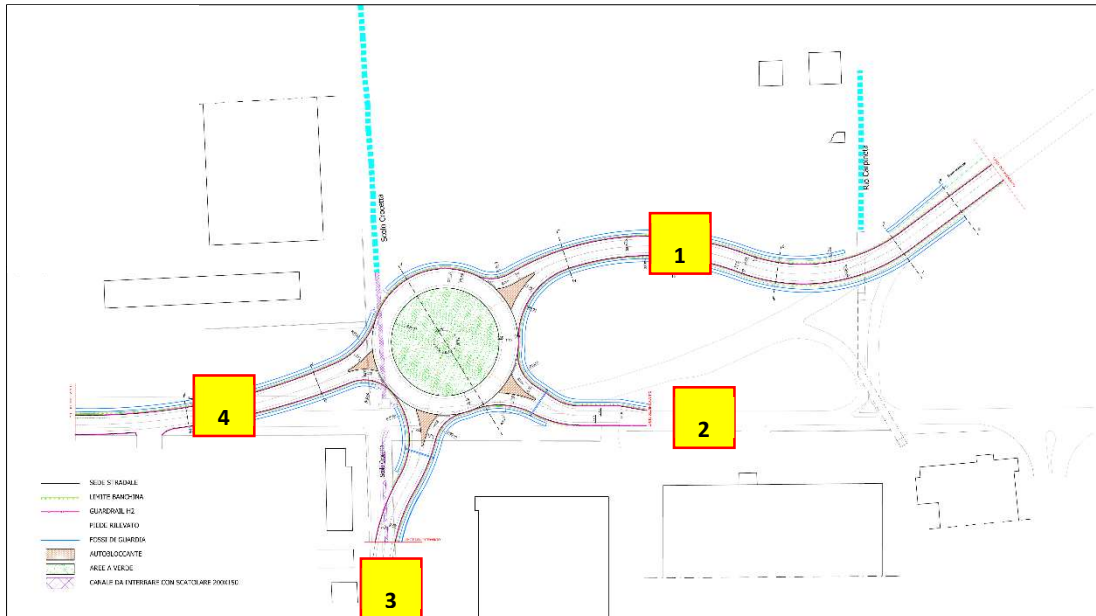
Nello scenario definitivo la rotatoria avrà un quarto ramo, rispetto alla configurazione *ante operam*, costituito dall'innesto dalla Variante sud alla via Emilia.

L'immagine che segue mostra la geometria della rotatoria di progetto nel corso dell'esecuzione della microsimulazione; nel fermo immagine presentato è possibile osservare i veicoli che percorrono la rotatoria nella simulazione dinamica.

La rotatoria in progetto presenta un diametro esterno di circa 80 m ed una corona di 10,5 m di larghezza, con 4 rami che concorrono all'intersezione; in tutti i rami gli ingressi sono a singola corsia per una larghezza di circa 4,5 m, mentre le uscite sono a singola corsia con larghezza di circa 4,5 m.

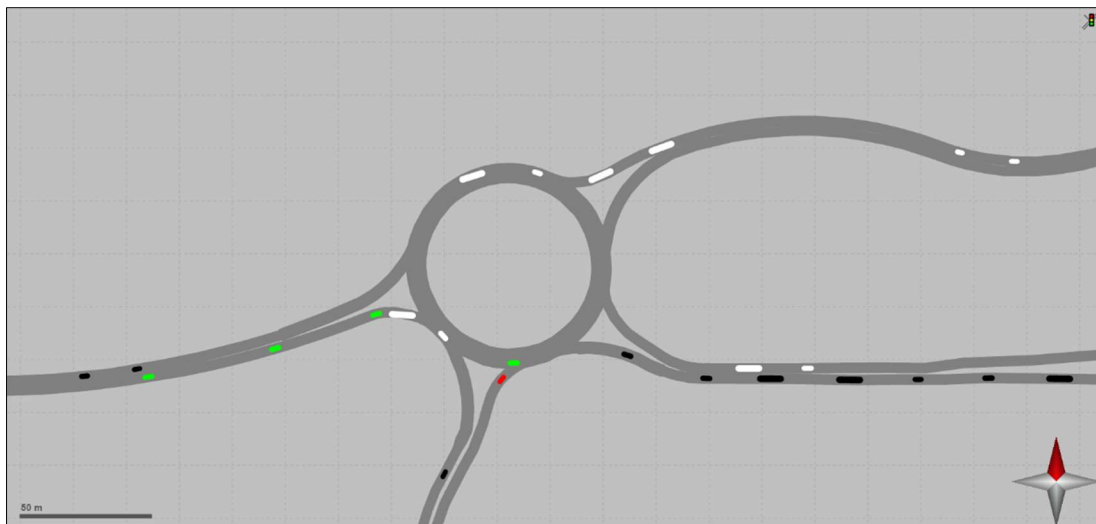
Il funzionamento della rotatoria, nell'ora di punta del mattino dello scenario di riferimento risulta caratterizzato da una domanda di circa 1.786 veic/h (valore assoluto) distribuita prevalentemente sui due rami della via Emilia storica e sul ramo della variante a sud, meno sulla variante nord.

Img. 5.1.4.2.1 - Il progetto della rotatoria tra la SS9 Via Emilia, la variante Nord alla via Emilia storica e via Tombetto



Le Tabelle che seguono mostrano i parametri ottenuti nella simulazione per i rami della rotatoria nello scenario di riferimento e nell'ora di punta della mattina fra le 7.30 e le 8.30.

Img. 5.1.4.2.2 - Modello della rotatoria di progetto tra la SS9 Via Emilia e la variante Nord alla via Emilia storica



Tab. 5.1.4.2.1 - Rotatoria fra la SS9 via Emilia e la variante nord alla via Emilia storica, tempi di percorrenza, perditempo e LOS (ora di punta del mattino)

	Origine	Destinazione	n.Veic.	TdP (s)	Ritardo (s)	TdP*veic	Rit*veic	LOS
1	Variante Nord	Via Emilia dir BO	22	33	7,3	725	161	LOS A
	Variante Nord	Variante Sud	118	24	5,3	2871	622	LOS A
	Variante Nord	Via Emilia dir MO	177	24	5,3	4167	938	LOS A
	Variante Nord			317			7.763	1.721
	Media ramo					24,5	5,4	LOS A
2	Via Emilia dir BO	Variante Nord	0	0	0,0	0	0	-
	Via Emilia dir BO	Variante Sud	324	24	1,8	7617	586	LOS A
	Via Emilia dir BO	Via Emilia dir MO	179	23	2,0	4072	351	LOS A
	Via Emilia dir BO			503			11.689	937
	Media ramo					23,2	1,9	LOS A
3	Variante Sud	Variante Nord	1	23	11,8	23	12	LOS B
	Variante Sud	Via Emilia dir BO	557	20	8,8	10939	4918	LOS A
	Variante Sud	Via Emilia dir MO	0	0	0,0	0	0	-
	Variante Sud			558			10.962	4.930
	Media ramo					19,6	8,8	LOS A
4	Via Emilia dir MO	Variante Nord	37	26	6,2	959	229	LOS A
	Via Emilia dir MO	Via Emilia dir BO	367	23	6,3	8470	2319	LOS A
	Via Emilia dir MO	Variante Sud	0	0	0,0	0	0	-
	Via Emilia dir MO			404			9.429	2.548
	Media ramo					23,3	6,3	LOS A
Totale intersezione			1.782			39.844	10.137	
Media intersezione						22,4	5,69	LOS A

Tab. 5.1.4.2.2 - Rotatoria fra SS9 via Emilia e la variante nord alla via Emilia Storica, ritardi e lunghezze code (ora di punta del mattino)

	n.Veic	tTotRitCoda (s)		Lcode (m)		
		Medio	Medio * veic	Med	Max	
1	Variante Nord	317	5,43	1721,44	1,83	57,43
2	Via Emilia dir BO	503	1,86	937,28	0,15	31,26
3	Variante Sud	558	8,83	4929,25	6,69	100,04
4	Via Emilia dir MO	404	6,31	2548,10	2,80	71,55
	Totale	1.782		10136,07		
	Media		5,61	5,69	2,87	65,07

La microsimulazione della rotatoria mostra un tempo di ritardo medio complessivo su tutti rami, da parte dei veicoli che l'attraversano, pari a circa 5,7 s, quindi ampiamente entro il livello di servizio LOS A.

Questo valore medio deriva da una variabilità del livello di servizio per i rami di accesso con ritardi che vanno da circa 1,7 a poco più di a quasi 9 secondi, comunque tutti entro il LOS A.

La manovra di svolta con livello di servizio peggiore è la svolta dalla Variante sud a via Emilia direzione Bologna, con 12 s e LOS B.

I valori medi di coda sui rami in ingresso all'intersezione, nell'ora di punta del mattino, risultano essere contenuti, con valori compresi tra 0 e 6,7 m; mentre la lunghezza della coda massima si manifesta sulla Variante sud con circa 100 m; segue il ramo della via Emilia da Modena con circa 72 m.

5.1.4.3 I risultati della verifica del funzionamento della nuova rotatoria

Dai risultati ottenuti dalle microsimulazioni per lo scenario *ante operam* e *post operam*, riguardanti il Livello di servizio (LOS) e la lunghezza stimata delle code per i rami dell'intersezione in progetto nell'ora di punta del mattino si vede come per l'intersezione tra la SS9 via Emilia, la Variante Nord alla via Emilia storica e via Tombetto, con l'attuazione della proposta di realizzazione della nuova rotatoria, a parità di flussi servizi nello scenario di riferimento, si abbia un sensibile miglioramento dell'efficienza complessiva, pur avendo aggiunto il quarto ramo della Variante sud alla via Emilia.

Dalle tabelle che seguono, che mostrano il confronto dei ritardi, del LOS e della lunghezza massima stimata delle code per ciascun ramo delle intersezioni e per manovre di svolta, si può osservare infatti che il livello complessivo di servizio per l'intersezione passa da LOS C nella configurazione *ante operam*, a LOS A nella configurazione *post operam* con rotatoria di progetto.

Allo stesso tempo gli accodamenti medi riscontrati nel *post operam* risultano molto contenuti rispetto a quelli stimati per la configurazione attuale; anche per le lunghezze massime i valori sono più contenuti, in particolare per il ramo storico della via Emilia per le provenienze da Bologna, mentre rimangono stabili per il ramo della Variante nord alla via Emilia e si incrementano sulla via Emilia per le provenienze da Modena, tuttavia senza particolari criticità.

Tab. 5.1.4.3.3 - Confronto tra i Ritardi - Livelli di servizio (LOS) e la lunghezza stimata delle code per i rami dell'intersezione nello scenario ante operam e in quello post operam

Ritardi					LOS						
		Origine	Destinazione	Ante Operam	Rotatoria			Origine	Destinazione	Ante Operam	Rotatoria
				Ritardo (s)						LOS	
Variante Nord											
1	Variante Nord	Via Emilia dir BO		9,4	7,3	1	Variante Nord	Via Emilia dir BO	LOS A	LOS A	
	Variante Nord	Variante Sud		-	5,3		Variante Nord	Variante Sud	-	LOS A	
	Variante Nord	Via Emilia dir MO		0,3	5,3		Variante Nord	Via Emilia dir MO	LOS A	LOS A	
Media ramo				1,1	5,4	Media ramo				LOS A	LOS A
Via Emilia dir BO											
2	Via Emilia dir BO	Variante Nord		-	0,0	2	Via Emilia dir BO	Variante Nord	-	-	
	Via Emilia dir BO	Variante Sud		-	1,8		Via Emilia dir BO	Variante Sud	-	LOS A	
	Via Emilia dir BO	Via Emilia dir MO		77,7	2,0		Via Emilia dir BO	Via Emilia dir MO	LOS F	LOS A	
Media ramo				77,7	1,9	Media ramo				LOS F	LOS A
Variante Sud											
3	Variante Sud	Variante Nord		-	11,8	3	Variante Sud	Variante Nord	-	LOS B	
	Variante Sud	Via Emilia dir BO		-	8,8		Variante Sud	Via Emilia dir BO	-	LOS A	
	Variante Sud	Via Emilia dir MO		-	0,0		Variante Sud	Via Emilia dir MO	-	-	
Media ramo				-	8,8	Media ramo				-	LOS A
Via Emilia dir MO											
4	Via Emilia dir MO	Variante Nord		0,94	6,2	4	Via Emilia dir MO	Variante Nord	LOS A	LOS A	
	Via Emilia dir MO	Via Emilia dir BO		0,46	6,3		Via Emilia dir MO	Via Emilia dir BO	LOS A	LOS A	
	Via Emilia dir MO	Variante Sud		-	0,0		Via Emilia dir MO	Variante Sud	-	-	
Media ramo				0,5	6,3	Media ramo				LOS A	LOS A
Intersezione											
Media intersezione				22,2	5,7	Media intersezione				LOS C	LOS A

Lunghezza massima delle code					
		Ante Operam	Rotatoria	Lmaxcode (m)	
Variante Nord		42	57		
Via Emilia dir BO		226	31		
Variante Sud		-	100		
Via Emilia dir MO		4	72		
Media Intersezione		91	65		

Lunghezza media delle code					
		Ante Operam	Rotatoria	Lmaxcode (m)	
Variante Nord		1	2		
Via Emilia dir BO		112	0		
Variante Sud		-	7		
Via Emilia dir MO		0	3		
Media Intersezione		37	3		

Sulla base dei risultati ottenuti si può dunque concludere che la soluzione a rotatoria proposta dal progetto sia migliorativa, in termini di livello di servizio e quindi di efficienza, a parità di flussi di traffico, rispetto alla soluzione canalizzata presente nello scenario attuale.

5.1.5 La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dei PSC

Per quanto riguarda il PSC di Anzola dell'Emilia, gli obiettivi di sostenibilità per la componente Mobilità sono riconducibili ai seguenti punti:

- Migliorare le condizioni di accessibilità per le persone e le merci all'interno e all'esterno del territorio
- Ridurre le esternalità sul sistema territoriale complessivo prodotte dal trasporto merci
- Perseguire il raggiungimento di una mobilità sostenibile

Il PSC di Valsamoggia non esplicita invece obiettivi di sostenibilità per questa componente.

La realizzazione di un intervento puntuale quale quello proposto dal progetto, difficilmente è in grado di ottenere risultati significativi a livello di sistema per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità su richiamati.

Tuttavia, se, come si è visto dalla verifica della funzionalità della nuova rotatoria rispetto all'assetto attuale, l'intervento proposto è in grado di migliorare anche solo puntualmente il livello di servizio della rete, è possibile ritenere che esso sia coerente con gli obiettivi posti dalla pianificazione.

C'è inoltre da considerare che, seppure non esplicitamente espresso nel precedente elenco, tra gli obiettivi di sostenibilità del sistema della mobilità c'è la riduzione dell'incidentalità stradale anche attraverso la riduzione della pericolosità delle componenti del sistema.

A questo riguardo è indubbio che la sostituzione di una intersezione canalizzata, in particolare della complessità di quella mostrata dalla configurazione attuale, con una intersezione a rotatoria, porti ad un innalzamento del livello di sicurezza dell'intersezione, riducendone i punti di conflitto e la pericolosità di quelli rimanenti.

Pertanto, la proposta progettuale oggetto di valutazione può essere ritenuta coerente con gli obiettivi di sostenibilità della pianificazione di riferimento in tema di mobilità.

5.2 Rumore

Lo studio dell'inquinamento acustico ha come scopo, una volta analizzato il clima acustico attuale, la definizione del clima acustico previsionale e quindi la verifica della compatibilità acustica futura dell'intervento oggetto di verifica, in riferimento alla presenza di specifiche sorgenti di rumore, esistenti e di progetto.

L'ambito territoriale interessato dal progetto è posto al confine tra i Comuni di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - territorio di Crespellano (BO). La nuova rotatoria di progetto è prevista in corrispondenza dell'innesto dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, sulla stessa via Emilia e Via Tombetto strade catalogate ai sensi del D.M. n. 6792 del 05/11/2001, del tipo C1 – Extraurbana secondaria (ex tipo IV CNR).

L'ambito territoriale interessato dal progetto è posto al confine tra i Comuni di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - territorio di Crespellano (BO), posta ad ovest del capoluogo; lo svincolo sud, di interconnessione della rotatoria con la Via Tombetto, ricade invece nell'adiacente comune di Valsamoggia - territorio di Crespellano.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la valutazione sono pertanto i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale (ante operam);
- stato della componente nello scenario futuro (post operam).

L'analisi fa riferimento alle valutazioni acustiche contenute nella Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia (di cui la rotatoria in esame fa parte), redatta da Oikos nel 2008.

Per la definizione dello scenario di riferimento, lo Studio Oikos ha inizialmente proceduto ad una caratterizzazione dell'ambito di analisi mediante indagine acustica strumentale. In seguito, tramite modello matematico, sono stati simulati i livelli sonori nello scenario futuro previsto. Le suddette verifiche sono state effettuate per confrontare i valori di immissione sonora sui ricettori coi relativi limiti di legge.

5.2.1 Riferimenti normativi

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali ai fini dello studio in esame sono quelli elencati di seguito:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*;
- D.M. del 31/10/1997 contenente la *“Metodologia di misura del rumore aeroportuale”*.
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 contenente il *“Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”*;
- DPR n. 142 del 30/03/2004 contenente le *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”*.

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M. 1/3/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione livello sonoro per ciascuna zona, il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce i valori dei quattro diversi limiti, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso, e introdotti dalla Legge Quadro 447/95.

In particolare si tratta dei *valori limite di emissione* (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora), dei *valori di attenzione* (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e dei *valori di qualità*, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo)³; i *valori di immissione* (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) sono rimasti inalterati e ancora distinti in *assoluti e differenziali*⁴.

I limiti assoluti di immissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella Tabella seguente.

³ I valori di *attenzione e qualità* rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i **Piani di Risanamento** mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.

⁴ Per criterio differenziale si intende, ai sensi dell'art.2 comma 3 lett.b della Legge quadro 447/95: *“...la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e del rumore residuo...”* questa differenza è stata stabilita nell'art.4 del DPCM 14.11.97, in: *“... 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi...”*.

Tab. 5.2.1.1 - Classi acustiche e limiti assoluti del livello equivalente (Leq in dBA)

classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		Diurno (06,00-22,00)	Notturmo (22,00-06,00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ha introdotto l'obbligo per i comuni di classificazione del proprio territorio in zone omogenee, allo scopo di fissare dei limiti massimi di rumorosità ambientale. La classificazione acustica del territorio diventa lo strumento di pianificazione principale sotto il profilo acustico.

Per l'ambito locale occorre ricordare che la Regione Emilia Romagna si è provvista di una legge propria a riguardo dello specifico settore. A tale riguardo è infatti stata promulgata la Legge Regionale n. 15 del 9/5/2001 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", in attuazione dell'art. 4 della suddetta Legge Quadro 447/1995; la legge regionale detta norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore.

Il provvedimento regionale si inserisce negli adempimenti della legge quadro nazionale in materia di inquinamento acustico, la quale, benché ancora incompiuta, individua nelle Regioni i soggetti che hanno il compito di definire i criteri per la suddivisione dei territori comunali a seconda delle soglie di rumore e per la redazione dei piani di risanamento acustico. La finalità principale del corpo normativo regionale è dunque proprio quello di definire le linee procedurali per la redazione dei piani di classificazione acustica dei territori comunali (zonizzazioni) e di dettare le tempistiche per le loro attuazioni. Tra i compiti della Regione sono inoltre compresi la definizione dei criteri per la redazione dei Piani comunali di risanamento acustico che dovranno essere adottati qualora non sia possibile rispettare i limiti previsti dalla classificazione acustica.

L'organo legislativo locale ha perciò emanato un ulteriore dispositivo normativo; in attuazione dell'articolo 2 della legge regionale n. 15 è infatti stata pubblicata la delibera di Giunta Regionale 2053/2001 del 9/10/2001, per l'individuazione dei criteri e delle condizioni per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale.

I criteri per la classificazione acustica introdotti dalla delibera comprendono sia il territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto che quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate. La Legge dispone infatti, agli articoli 4 e 17, che i Comuni verifichino la coerenza degli strumenti urbanistici vigenti e delle loro previsioni con la classificazione acustica del l'intero territorio.

Al momento della formazione di tale classificazione acustica il Comune provvede ad assumere un quadro conoscitivo finalizzato all'individuazione delle caratteristiche urbanistiche e funzionali delle diverse parti del territorio con riferimento a:

- uso reale del suolo, per il territorio urbanizzato (stato di fatto);
- disciplina di destinazione d'uso del suolo vigente, per il territorio urbanizzabile (stato di progetto).

Il Comune di Anzola dell'Emilia, con Delibera di Consiglio Comunale n. 41 del 16/04/2009 ha adottato la Classificazione Acustica del territorio comunale.

L'immagine seguente riporta un estratto di tale Piano.

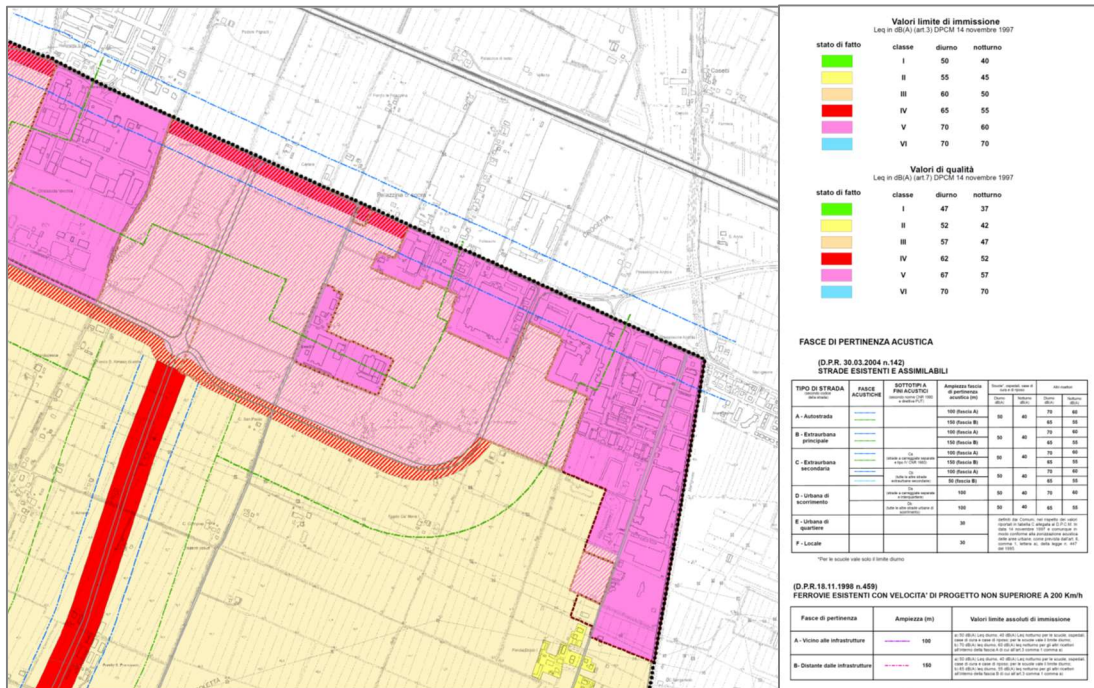
Img. 5.2.1.1 - Stralcio della classificazione acustica e fasce di pertinenza



Il Comune di Valsamoggia, con Delibera di Consiglio Comunale n. 11 del 25 febbraio 2016 ha approvato la Classificazione Acustica del territorio comunale.

L'immagine seguente riporta un estratto di tale Piano.

Img. 5.2.1.2 - Stralcio della classificazione acustica e fasce di pertinenza

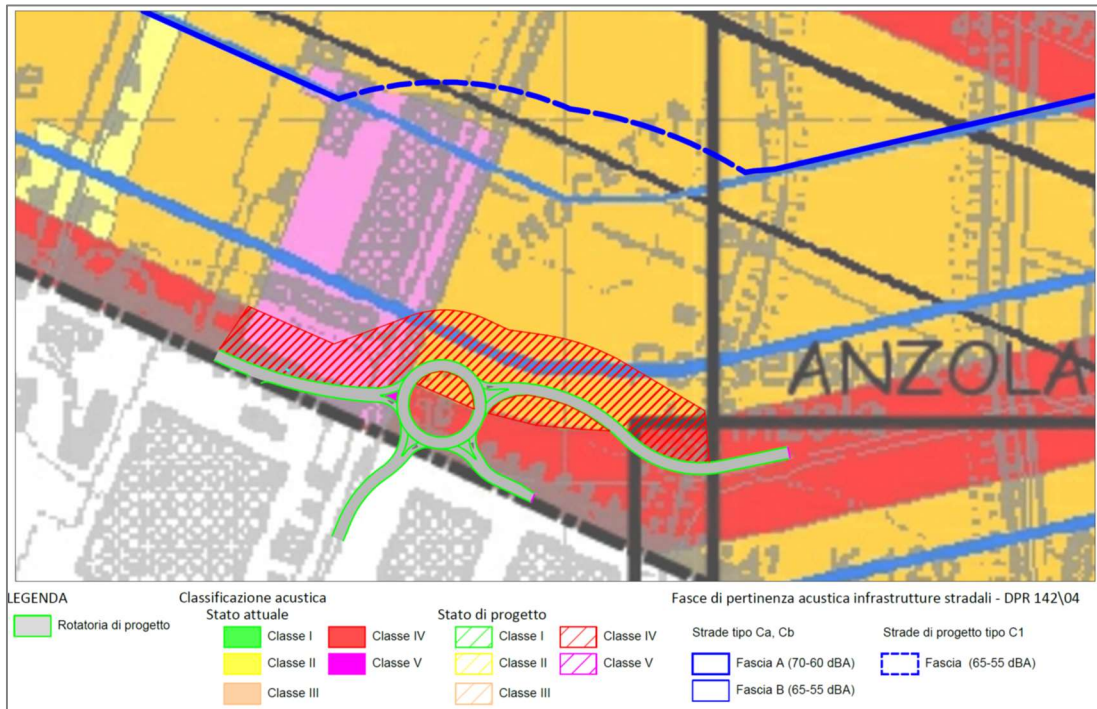


La nuova rotatoria di progetto è prevista in corrispondenza dell'innesto dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, sulla stessa via Emilia e Via Tombetto strade catalogate ai sensi del D.M. n. 6792 del 05/11/2001, del tipo C1 – Extraurbana secondaria (ex tipo IV CNR).

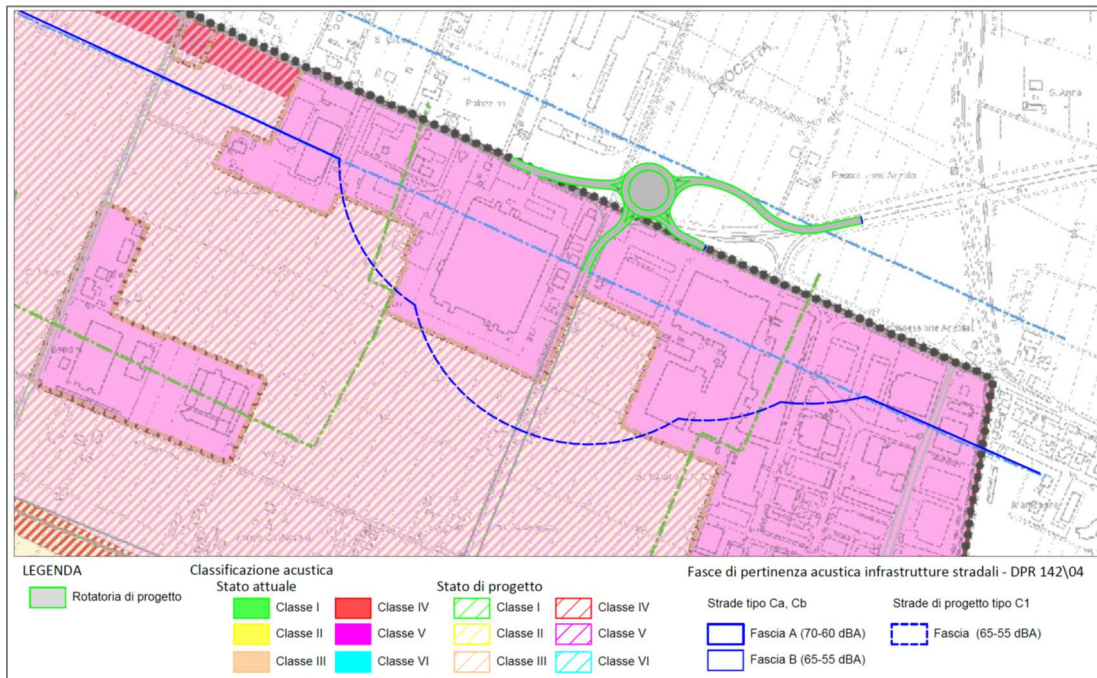
Pertanto, sulla base del DPR 142/04 che fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti, si ha per l'infrastruttura di progetto una fascia di pertinenza pari a 250 m all'interno della quale valgono i limiti 65-55 dB(A), considerando separatamente i contributi dell'infrastruttura.

Si riportano di seguito due immagini contenenti la proposta di modifica delle Classificazioni Acustiche di Anzola e Valsamoggia, relative alla rotatoria di progetto.

Img. 5.2.1.3 - Ipotesi di modifica della Classificazione Acustica del Comune di Anzola



Img. 5.2.1.4 - Ipotesi di modifica della Classificazione Acustica del Comune di Valsamoggia



5.2.2 I flussi di traffico

La rete stradale ed i relativi flussi di traffico nel periodo diurno (ore 6.00 – 22.00) e in quello notturno (ore 22.00 – 6.00), utilizzati nello Screening Ambientale Oikos nelle simulazioni dei due scenari *ante* e *post operam*, sono riportati di seguito.

Img. 5.2.2.1 - Flussi di traffico utilizzati nelle simulazioni

n.	Ramo	veicoli./ora POST OPERAM	
		Diurno	Notturmo
1	via Emilia	788	215
2	Via Emilia declassata	39	11
2	SP2 Budrie	622	170
4	variante sud via Emilia	901	246
5	Bretella autostradale	879	240
6	accesso comparto	731	199
7	variante nord via Emilia	748	204

Fonte Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia, redatta da Oikos nel 2008

La velocità media dei veicoli leggeri e pesanti è stata assunta pari a 50 km/h su tutta la viabilità, ad esclusione delle rotatorie dove è stata posta uguale a 30 km/h. è stato ipotizzato asfalto fonoassorbente (-3dBA) per tutti i tratti stradali di nuova realizzazione.

5.2.3 Il clima acustico ante operam

Il clima acustico ante operam presente in corrispondenza dell'area in oggetto nonché degli edifici residenziali esistenti sul territorio è influenzato essenzialmente dalla presenza di sorgenti di rumore di tipo lineare, individuate nell'asse stradale della via Emilia e del reticolo viario di strade minori presenti nella zona.

Al fine di caratterizzare il clima acustico attuale sul territorio, nello Studio di Screening Oikos è descritta una specifica campagna di rilievi fonometrici; sono state effettuate misure acustiche in una fascia oraria compresa fra le 10:00 e le 11:30 nelle due postazioni evidenziate nella figura seguente. In tale intervallo il traffico risulta sufficientemente rappresentativo del traffico medio orario diurno, anche se un po' più alto.

Img. 5.2.3.1 - Localizzazione dei punti di misura acustica



Fonte Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia, redatta da Oikos nel 2008

I risultati dei rilievi eseguiti hanno evidenziato quanto segue:

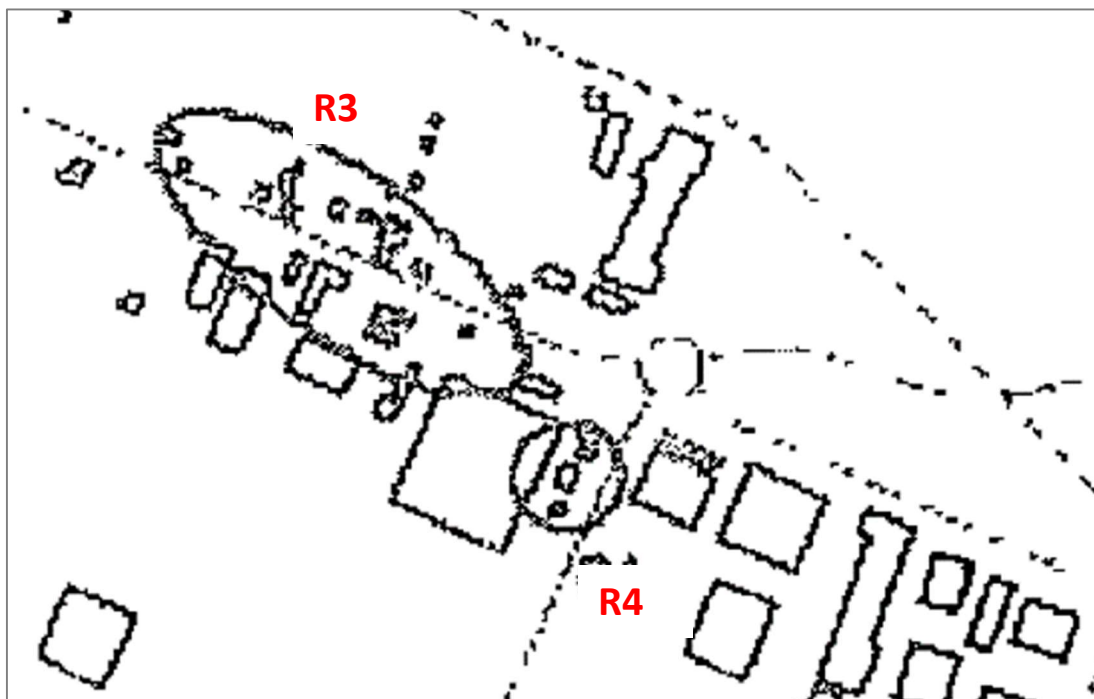
- la pressione sonora misurata lungo la via Emilia caratterizzerà successivamente la Variante sud (di cui la rotatoria in esame fa parte)
- la pressione sonora esistente all'interno dell'area compresa fra la via Emilia e la futura Variante Sud è destinata ad innalzarsi mediamente di 8-9 dBA.

5.2.4 Il clima acustico post operam

Nello Studio di Screening Oikos, il clima acustico nella situazione *post operam* è stato ricostruito mediante il software SOUNDPLAN, in corrispondenza di ricettori puntuali localizzati in corrispondenza di edifici residenziali esistenti nell'intorno dell'intervento e potenzialmente influenzati dalle modifiche introdotte dal progetto.

I ricettori significativi per l'analisi della rotatoria in esame sono i seguenti.

Img. 5.2.4.1 - Ricettori sensibili



Bersagli	distanza in m. dall'asse stradale	asse stradale di riferimento	tipologia	n.ro piani
3	10	il gruppo di case è in fregio alla via Emilia, le più vicine	gruppo di ex case rurali	2
4	16	nuova Variante alla via Emilia	residenze pertinenti ad attività produttive	2

Fonte Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia, redatta da Oikos nel 2008

Una prima verifica acustica ha evidenziato la necessità di prevedere mitigazioni acustiche sulla viabilità di progetto a protezione di alcuni ricettori, dove sono emersi superamenti dei limiti di norma nonostante l'impiego di asfalto fonoassorbente. In particolare, per il ricettore R4 sono emersi superamenti sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Le mitigazioni consistono in barriere verticali di altezza pari a 3,5m

La tabella seguente riporta i risultati delle simulazioni acustiche sui ricettori nello scenario *post operam* con asfalto fonoassorbente, nelle due ipotesi senza e con barriere.

Nome ricettore	Direzione	Piano	Livello: PO solo asfalto		Livello: PO barriere		Superamenti solo asfalto		Superamenti barriere	
			Leq Giorno [dB(A)]	Leq Notte [dB(A)]	Leq Giorno [dB(A)]	Leq Notte [dB(A)]	Leq Giorno [dB(A)]	Leq Notte [dB(A)]	Leq Giorno [dB(A)]	Leq Notte [dB(A)]
R03-nord	SW	1	77,4	71,7	77,4	71,7	12,4	16,7	12,4	16,7
R03-nord	SW	2	76,5	70,9	76,5	70,9	11,5	15,9	11,5	15,9
R03-sud	N	1	68,0	62,3	68,0	62,3	3	7,3	3	7,3
R03-sud	N	2	70,8	65,2	70,8	65,2	5,8	10,2	5,8	10,2
R04	SE	1	64,6	58,9	56,5	50,8		3,9		
R04	SE	2	66,7	61,0	59,2	53,6	1,7	6		

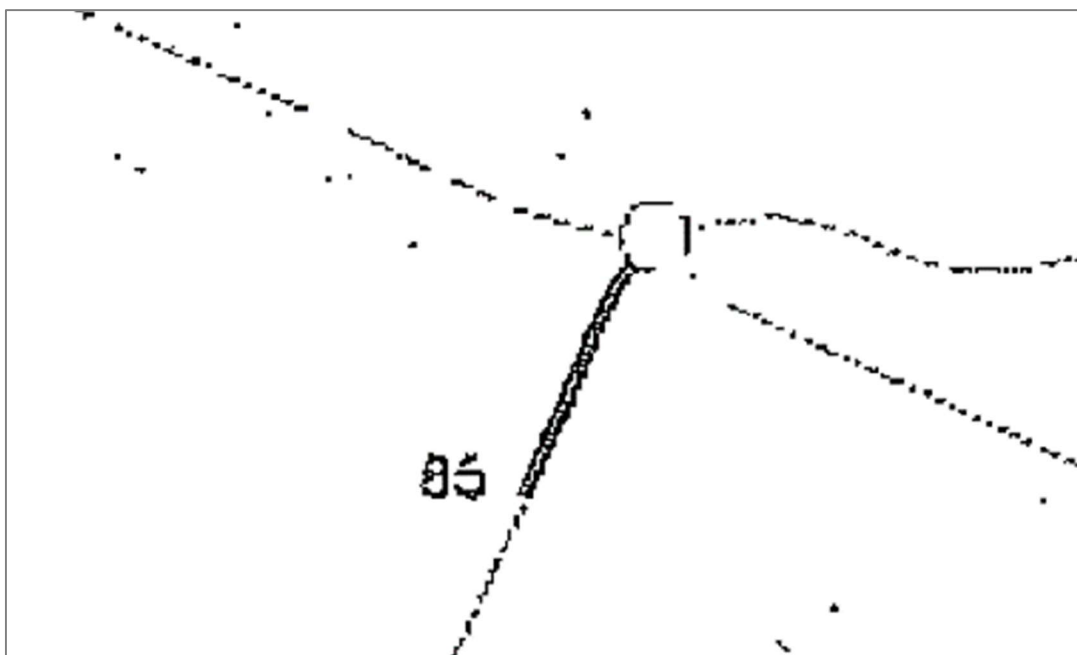
Fonte Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia, redatta da Oikos nel 2008

Per i ricettori sulla via Emilia lo Screening Oikos non ha previsto una barriera, “in quanto già oggi coinvolti da una viabilità penalizzante e comunque posizionati su di un’arteria storica per la quale qualsiasi intervento che ipotizzi l’uso di barriere acustiche dev’essere ponderato con modalità diverse”.

Per il ricettore R4 invece, la mitigazione proposta è sufficiente a far rientrare i livelli acustici nei limiti di norma.

L’immagine seguente mostra la lunghezza di tale barriera, la cui lunghezza è pari a 245m.

Img. 5.2.4.2 - Individuazione della barriera acustica



Fonte Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia, redatta da Oikos nel 2008

5.2.5 La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dei PSC

Per quanto riguarda il PSC di Anzola dell’Emilia, gli obiettivi di sostenibilità per la componente Rumore sono riconducibili ai seguenti punti:

- Garantire idonei livelli di clima acustico per il territorio dell’Associazione Terre d’Acqua senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali
- B: Ridurre le emissioni sonore
- C: Adeguare o innovare le politiche pubbliche

Mentre il PSC di Valsamoggia riporta obiettivi di sostenibilità per questa componente:

- Assicurare condizioni ottimali per qualità della vita e la salute delle persone.
 - E1 - Ridurre o eliminare l’esposizione delle persone all’inquinamento
 - E2 - Ridurre le emissioni sonore

La realizzazione di un intervento puntuale quale quello proposto dal progetto, difficilmente è in grado di ottenere risultati significativi a livello di sistema per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità su richiamati.

Localmente saranno garantiti idonei livelli di clima acustico anche mediante la previsione di opportune mitigazioni.

Gli effetti della rotatoria inoltre, ancorché non particolarmente significativi, determinando una fluidificazione lenta dei veicoli e riducendo la lunghezza delle code, sono positivi in termini di emissioni acustiche.

Pertanto, la proposta progettuale oggetto di valutazione può essere ritenuta coerente con gli obiettivi di sostenibilità della pianificazione di riferimento in tema di rumore

5.3 Aria

Il presente capitolo riguarda la valutazione dello stato di qualità dell'aria nel sito oggetto di studio e la verifica degli effetti significativi sull'atmosfera relativamente alla realizzazione di una rotatoria e dei rami di connessione con la viabilità esistente.

Tale ambito è collocato nella zona industriale "Palazzina" posta al confine tra i Comuni di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - territorio di Crespellano (BO), posta ad ovest del capoluogo.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale;
- compatibilità dell'intervento.

Gli inquinanti esaminati nel presente studio sono quelli particolarmente critici in quanto presenti in quantità significative o in quanto maggiormente nocivi, in particolare NO₂, PM₁₀ e PM_{2.5}.

Come verrà meglio descritto in seguito, per lo scenario di progetto non si sono usati programmi di simulazione né per le emissioni, né per le concentrazioni degli inquinanti. Le valutazioni sono state pertanto svolte in termini qualitativi in base ai dati disponibili.

5.3.1 Quadro di riferimento normativo e della pianificazione di settore

L'uscita del D.lgs. n. 351 del 4 agosto 1999 ha mutato profondamente il quadro normativo in materia di inquinamento atmosferico. Il decreto di attuazione alla direttiva europea 96/62/CE stabilisce nuovi criteri di riferimento per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria. Il decreto, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi ai singoli inquinanti, e, più in generale, tutta la parte strettamente applicativa. L'uscita di questi decreti applicativi è, a sua volta, subordinata, all'emanazione delle cosiddette direttive "figlie" della 96/62/CE da parte dell'UE.

L'uscita del DM 60/2002 contribuisce ulteriormente alla determinazione del quadro di gestione della qualità dell'aria: tale decreto ha recepito le Direttive 2000/69/CE e 30/1999/CE ed è il primo dei decreti attuativi previsti dal D.Lgs 351/99.

Le nuove disposizioni introdotte rivedono ed aggiornano i valori limite di qualità dell'aria sia sotto l'aspetto quantitativo, modificando i valori numerici di soglia, sia sotto l'aspetto qualitativo stabilendo nuove tipologie di valori limite per definire in modo sempre più preciso lo stato di qualità dell'aria. Un aspetto nuovo introdotto negli standard europei recepiti con il DM 60/2002 è l'introduzione di un margine di tolleranza su ciascun valore limite (specifico per ciascun inquinante ed espresso in percentuale del limite stesso) che permette un adeguamento temporale ai requisiti del decreto stesso. Il margine di tolleranza viene progressivamente ridotto di anno in anno secondo una percentuale costante fino ad un valore pari a 0% per il termine prefissato di raggiungimento del limite.

Il valore limite è fisso ed invariato; il margine di tolleranza viene introdotto allo scopo di pianificare gli interventi di adeguamento e perciò non ha effetto sul valore limite. Nelle tabelle seguenti si riportano i valori limite di riferimento fissati dalla normativa vigente per i principali inquinanti a livello urbano.

Successivamente è stato emanato il D. Lgs 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tale decreto recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tab. 5.3.1.1 - Valori limite (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XI)

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile		(1)
1 giorno	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	Nessuno	(1)
Biossido di azoto *			
1 ora	200 µg/m ³ di NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0 % entro il 1 gennaio 2010.	1 gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m ³	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0 % entro il 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010
Benzene *			
Anno civile	5,0 µg/m ³	5,0 µg/m ³ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1 gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 µg/m ³ , fino a raggiungere lo 0 % il 1 gennaio 2010	1 gennaio 2010

Periodo di mediazione	di Valore limite	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m ³		(1)
Piombo			
Anno civile	0,5 µg/m ³ (3)		(1) (3)
PM10			
1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0 % entro il 1 gennaio 2005	(1)
Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1 gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0 % entro il 1 gennaio 2010	(1)
PM2,5			
FASE 1			
Anno civile	25 µg/m ³	20 % l'11 giugno 2008, con una riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante, fino a raggiungere lo 0 % entro il 1 gennaio 2015	1 gennaio 2015
Fase 2 (4)			
Anno civile	(4)		1 gennaio 2020

(1) Già in vigore dal 1 gennaio 2005.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00.

(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1 gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1 gennaio 2010 è pari a 1,0 µg/m³. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m. rispetto a tali fonti industriali.

(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'art.22 comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m³ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il conseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.*Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'art. 9 comma 10 i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

Tab. 5.3.1.2 - Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XI)

Periodo di mediazione	di Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1°ottobre – 31 marzo)	Margine di tolleranza
Biossido di zolfo			
	20 µg/m ³	20 µg/m ³	Nessuno
Ossidi di azoto			
	30 µg/m ³ NOx		Nessuno

Tab. 5.3.1.3 - Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XII)

Inquinante	Soglia di allarme (1)
Biossido di zolfo	500 µg/m ³
Biossido di azoto	400 µg/m ³

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km² oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

Tab. 5.3.1.4 - Soglie di informazione e allarme per l'ozono (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 – Allegato XII)

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Soglia di informazione	1 ora	180 µg/m ³
Soglia di allarme	1 ora	240 µg/m ³

La regione Emilia-Romagna ha approvato con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 il Piano Aria Integrato Regionale, in vigore dal 21 aprile 2017.

In base alla zonizzazione descritta nel Piano, il progetto risulta all'esterno dell'agglomerato di Bologna, ma ricade all'interno della Pianura Est, nelle zone di superamento PM10 ed NO₂

In merito all'applicazione degli articoli 8, comma 1 e 20, comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) della proposta di Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020), le quali prevedono che "La valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore operanti nella Regione Emilia-Romagna di cui al Titolo II, della Parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 non può concludersi con esito positivo se le misure contenute in tali piani o programmi determinino un peggioramento della qualità dell'aria" e indica le eventuali misure aggiuntive idonee a compensare e/o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte".

Tali disposizioni costituiscono un richiamo forte alla necessità che, già a partire dal livello pianificatorio o programmatico, sia posta attenzione agli aspetti legati alla qualità dell'aria e che sia conseguentemente sviluppata in modo adeguato la valutazione dei carichi emissivi delle misure contenute nei nuovi piani o programmi all'interno delle procedure di valutazione ambientale strategica. Lo spirito della norma è quindi quello di orientare con decisione il processo di formazione dei nuovi strumenti di pianificazione e governo del territorio.

L'ambito di applicazione delle citate norme tecniche di attuazione sono i piani e programmi generali e di settore sottoposti a VAS, come indicato nell'articolo 6 del D.Lgs. 152/2006.

Per quanto concerne la valenza della previsione "dei piani e programmi, generali e di settore" si fa rinvio a quanto previsto all'art. 10 della L.R. 20/2000 per i Piani che può a questi fini essere concettualmente applicato anche ai Programmi.

Pertanto l'articolo 8 del PAIR non si applica alla variante in oggetto.

5.3.2 Lo stato di qualità dell'aria nello scenario attuale

Nel caso oggetto di studio, la caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di intervento nella situazione attuale è stata compiuta indirettamente desumendo le caratteristiche di inquinamento presenti mediamente nell'ambito di analisi dalla zonizzazione del territorio provinciale e regionale dai rilievi delle centraline della rete provinciale di rilevamento,

riportati nel documento "Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria Provincia di Bologna – Report dei dati 2018".

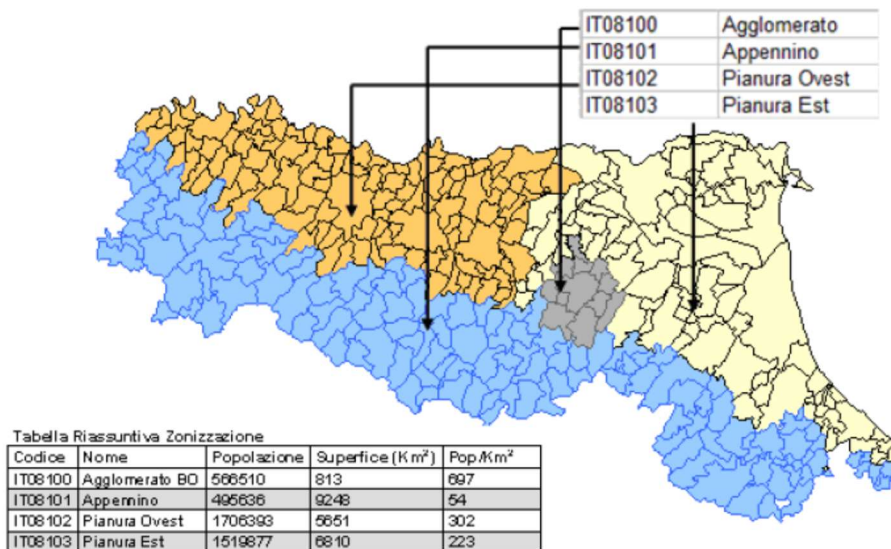
Naturalmente, le concentrazioni rilevate dalle centraline costituiscono il risultato della dispersione in atmosfera del complesso delle emissioni di inquinanti proveniente da tutte le sorgenti presenti nell'area.

Come precedentemente indicato, gli inquinanti esaminati nel presente studio sono NO₂, PM10 e PM2.5.

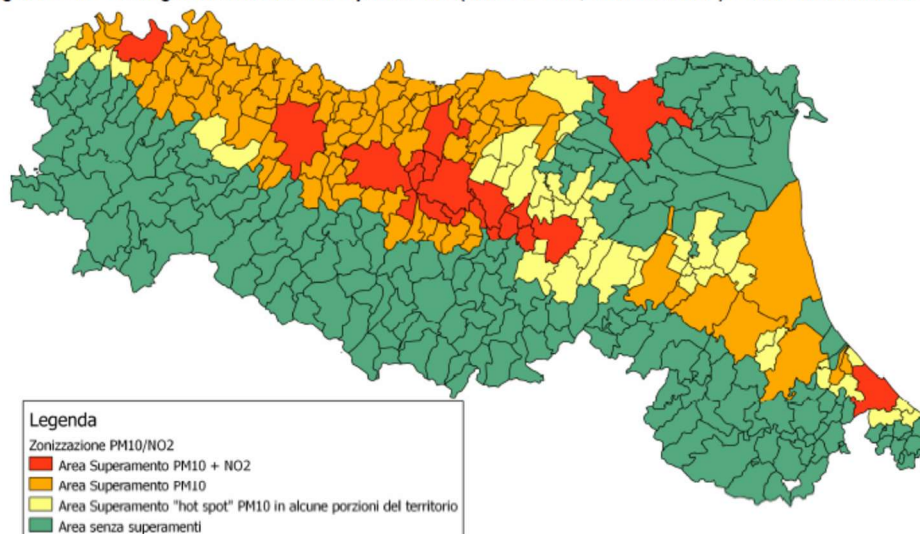
La Regione Emilia Romagna con la Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001 ripartisce il territorio regionale in un "Agglomerato" ed in tre zone omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est" (ALLEGATO 2 - B). Come detto il progetto rientra nella pianura est.

La cartografia delle aree di superamento è stata successivamente integrata con valutazioni di carattere modellistico, ai fini di individuare le aree di superamento, su base comunale, dei valori limite del PM10 e NO₂ con riferimento all'anno 2009 (ALLEGATO 2 - A), e approvata con DAL 51/201129 e DGR 362/201230). Queste aree rappresentano le zone più critiche del territorio regionale ed il Piano deve pertanto prevedere criteri di localizzazione e condizioni di esercizio delle attività e delle sorgenti emmissive ivi localizzate al fine di rientrare negli standard di qualità dell'aria. In attuazione del D.lgs. 155/2010, articoli 3 e 4, la Regione Emilia-Romagna ha inoltre approvato, con DGR n. 2001 del 27 dicembre 2011, la nuova zonizzazione del territorio, classificando le diverse aree secondo i livelli di qualità dell'aria, e la revisione della configurazione della rete di monitoraggio regionale, ottimizzando la distribuzione delle stazioni e dei sensori, in modo da evitare la ridondanza delle centraline e assicurare nel contempo una copertura significativa su tutto il territorio.

Allegato 2 - B - Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010



Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009



Rispetto tale zonizzazione, l'ambito di studio si trova all'esterno dell'agglomerato di Bologna, ma ricade nella zona di superamento per il PM10 e l'NO₂.

Dal punto di vista della collocazione, l'area di insediamento della nuova rotatoria è situata a cavallo dei comuni Anzola dell'Emilia e Valsamoggia (Crespellano), a nordovest del territorio comunale di Bologna. La realizzazione avverrà in prossimità del polo produttivo "Palazzina" lungo la SS 9 via Emilia, dove sono già presenti altre attività industriali. Ricade comunque in una zona, classificata dal PSC, come "Ambito agricolo ad alta produttività agricola (AVA)" e, in minima parte, in "Ambito a prevalente destinazione produttiva in corso di attuazione"

Img. 5.3.2.1 - Immagine satellitare dell'area oggetto di studio



La fonte principale di inquinamento atmosferico nell'area di intervento è costituita quindi sia dal traffico veicolare, in particolare la sorgente più impattante è rappresentata dalla via Emilia, sia dalle emissioni provenienti dal comparto industriale.

In conclusione, dall'indagine svolta si può affermare che la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio data la SS9 e la vicinanza del comparto industriale "Palazzina", potrebbe essere interessata, in particolari condizioni meteo sfavorevoli, da fenomeni di concentrazione tali da poter comportare un superamento dei limiti.

La rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico presente sul territorio provinciale di Bologna è attiva dal 1998 ed è stata oggetto di varie fasi di ristrutturazione. Nel 2011 erano posizionate 5 stazioni di monitoraggio all'interno dell'agglomerato di Bologna e 2 nell'agglomerato di Imola. Altre 2 stazioni risultavano poi collocate nella restante parte del territorio: una in area suburbana (San Marino - Bentivoglio) e una di fondo rurale (San Pietro Capofiume - Molinella). Oltre a queste ultime, infine, è stata avviata nel settembre 2011 un'ulteriore stazione di fondo remoto, situata in località Castelluccio nel comune di Porretta Terme. Nella tabella seguente sono riportate le stazioni e i parametri in esse rilevati.

Tab. 5.3.2.1 - Stazioni e parametri della rete di monitoraggio anno 2018

	STAZIONE	TIPO	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	BTX
Agglomerato	Bologna - Porta San Felice	Traffico urbano	✓	✓	✓	✓		✓
	San Lazzaro - Poggi	Traffico urbano	✓		✓			
	Bologna - Giardini Margherita	Fondo urbano	✓		✓	✓	✓	
	Bologna - Chiarini	Fondo suburbano	✓		✓		✓	
Pianura Est	Imola - De Amicis	Traffico urbano	✓	✓	✓			✓
	Molinella - San Pietro Capofiume	Fondo rurale	✓		✓	✓	✓	
Appennino	Porretta Terme - Castelluccio	Fondo remoto	✓		✓	✓	✓	

Tra le stazioni elencate in tabella precedente, quelle che si trovano collocate nella pianura est, così come la nostra area di intervento, sono quelle di Imola e Molinella – San Pietro Capofiume. Pertanto si farà particolare attenzione alle suddette stazioni, in particolare quella di Imola, al fine di dedurre indicazioni di massima circa lo stato di qualità dell'aria nell'ambito di analisi per l'NO₂, il PM10, ed il PM2.5.

Nel seguito vengono riportati i dati rilevati nelle centraline del sistema S.A.R.A. relativamente agli inquinanti analizzati nello studio: biossido di azoto (NO₂), PM10, PM2.5. Le analisi sono effettuate in relazione ai valori limite e relativi margini di tolleranza previsti dalla normativa DM 02.04.02, n. 60. Inoltre, fino alla data entro la quale devono essere raggiunti tali valori limite, restano in vigore anche i valori limite fissati dal DPCM 28/03/83 e dal DPR 203/88 (Standard di Qualità dell'Aria).

Per quanto riguarda il **biossido di azoto (NO₂)**, il valore limite annuale per la protezione della salute umana risulta pari a 40 µg/m³ per l'anno 2011 (D.lgs. 155 del 13/08/2010). La tabella seguente riporta la media annuale delle concentrazioni orarie degli ultimi anni.

Tab. 5.3.2.2 - NO₂ (µg/m³) Medie annuali 2007- 2018

STAZIONE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valore limite + margine di tolleranza	46	44	42	40	40	40	40	40	40	40	40	40
G. Margherita	42*	45	43*	34*	36	31	25*	38	38	31	25	22
Porta S. Felice	64*	52	52	52	62	55	54	54	61	52	46	49
San Lazzaro	54	50	40	44	36	36	39	26	28	29	25	25
Villa Torchi					28	30						
Via Chiarini					26	25	24	26	26	26	20	23
De Amicis	41	46	32	36	31	26	27	25	29	24	25	25
San Pietro Capofiume	27	21	16	19	16	16	15	14	15	14	13	12
Castelluccio						<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12

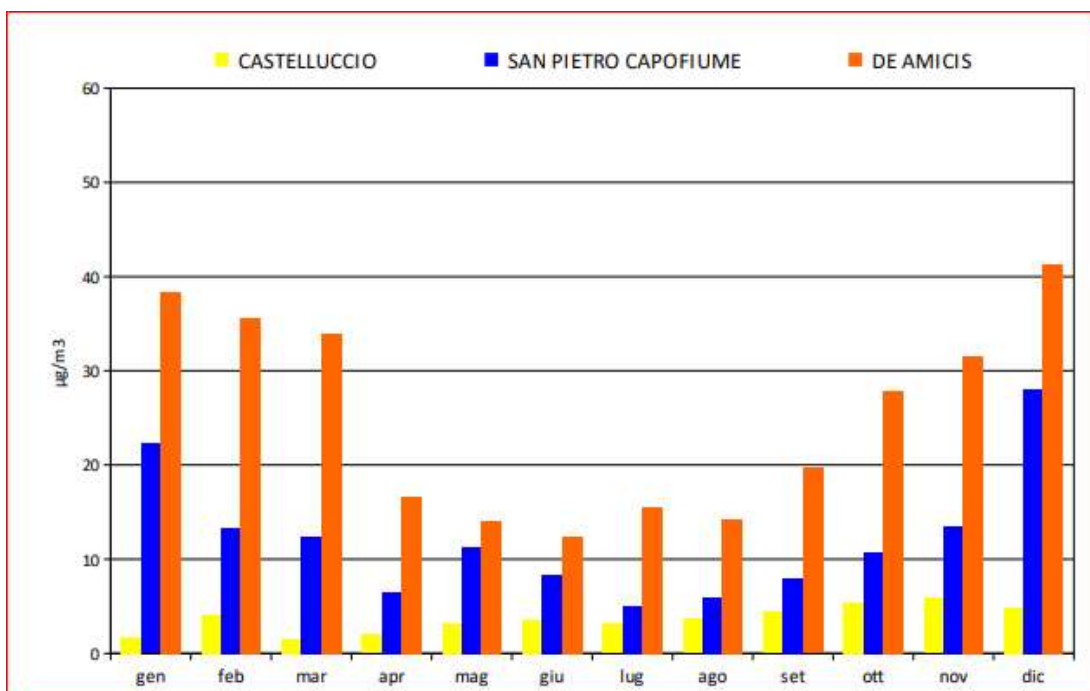
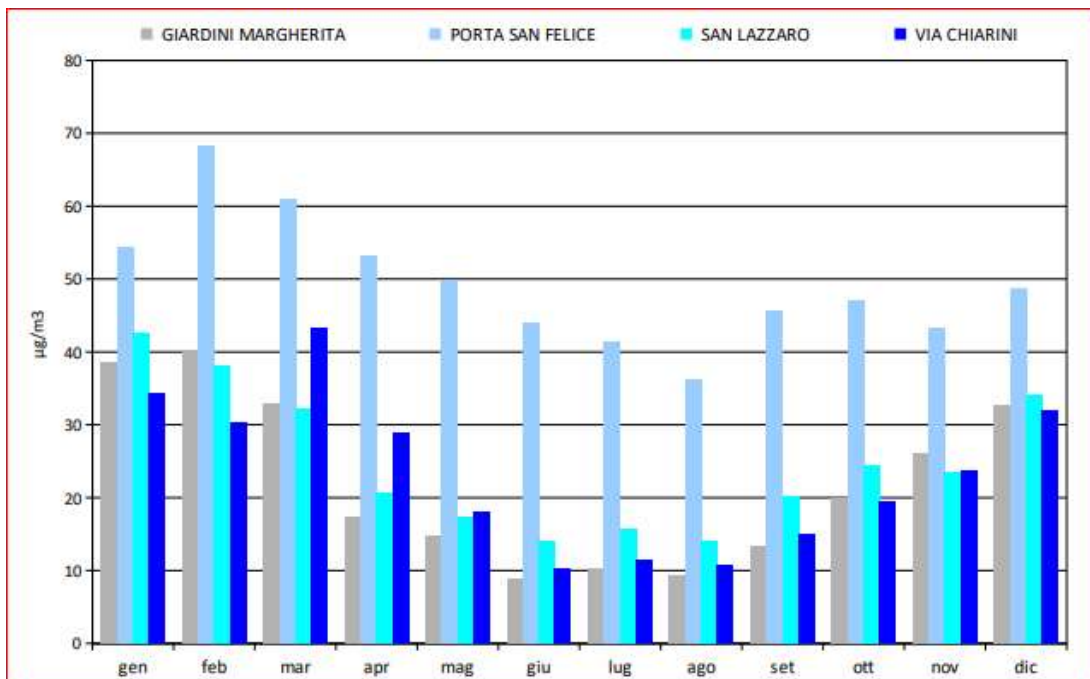
* Valori medi ottenuti da una percentuale di dati validi inferiore al 90%, obiettivo per la qualità dei dati come specificato per misurazioni in continuo nella Sezione I Allegato X, DM 60 del 02.04.2002.

Per l'ultimo anno di disponibilità del dato (2018), la media annua risulta maggiore del valore limite, 40 µg/m³, solo nella postazione urbana da traffico di Porta San Felice nell'agglomerato di Bologna. Lo scostamento dal valore di 40 µg/m³ risulta maggiore di 9 µg/m³ e comunque minore rispetto alla media del decennio 2007-2016.

Dal confronto delle medie annue del periodo 2007-2014 si evidenzia nell'agglomerato di Bologna una generale diminuzione delle concentrazioni fino al 2008, a cui fa seguito una stabilità dei valori a Porta San Felice fino al 2010 e un rialzo delle concentrazioni nel 2011 e fino al 2016; nella stazione di San Lazzaro si registra invece un generale decremento della media annua fino al 2018. Per la stazione di Giardini Margherita si conferma il trend di diminuzione su tutto il periodo, ad eccezione del 2014 e 2015; inoltre le medie di alcuni anni sono indicative in quanto calcolate su una percentuale di dati validi inferiore al 90%. I dati di De Amicis e San Pietro Capofiume mostrano sempre valori al di sotto del valore limite e comunque una diminuzione a partire dal 2010 ad oggi, se si esclude un leggero rialzo nel 2015 per la sola stazione di De Amicis.

L'analisi delle medie mensili calcolate per l'anno 2018 conferma quanto precedentemente osservato. Dal grafico sotto riportato si può, infatti, rilevare che per quanto concerne le stazioni installate nel comune di Bologna i valori medi di biossido di azoto più elevati sono stati registrati nella stazione di Bologna Porta San Felice; unica stazione a non rispettare il valore limite di legge.

Img. 5.3.2.2 - Anno 2018 Concentrazioni medie mensili NO2 Postazioni Agglomerato, Pianura Est e Appennino - Medie mensili



Il valore limite sulla media oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno, viene rispettato in tutte le stazioni.

Anche per il 2018 la soglia di allarme di 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non è mai stata raggiunta da nessuna centralina.

Questa situazione evidenzia che gli episodi acuti legati a concentrazioni orarie elevate di NO_2 non rappresentano un elemento di criticità dal 2007 ad oggi, tantomeno nell'area oggetto di studio che si trova al di fuori dell'agglomerato di Bologna.

Quindi le analisi delle concentrazioni medie mensili calcolate per l'anno 2018, permette di evidenziare, sia nelle stazioni dell'Agglomerato che in quelle di Pianura, l'andamento stagionale: si osserva infatti un incremento nei mesi più freddi dell'anno. Tipicamente l' NO_2 raggiunge le concentrazioni più elevate durante l'inverno, quando la sua produzione raggiunge i valori massimi a causa del funzionamento degli impianti di riscaldamento. Per quanto concerne le stazioni dell'Agglomerato, i valori medi di biossido di azoto più elevati sono stati registrati per tutto l'anno dalla stazione da traffico di Porta San Felice.

In particolare, la situazione del numero dei superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) negli ultimi 12 anni è riportata nella tabella seguente.

Tab. 5.3.2.3 - NO_2 N° superamenti del valore limite orario

STAZIONE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Giardini Margherita	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
PortaSan Felice	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
San Lazzaro	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
Villa Torchi	-	-	-	-	n. 0	n. 0		n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
Via Chiarini	-	-	-	-	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
De Amicis	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0
SanPietro Capofiume	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0	n. 0

Per quanto riguarda i valori di **concentrazione del PM10**, le stazioni di monitoraggio dotate di analizzatori automatici di PM10, a differenza del 2014 dove erano solo 4: Porta San Felice, Margherita (dal 01/02/2008), San Lazzaro (dal 01/12/2009) e via Chiarini (dal 01/12/2010), sono ora installate su tutti e 7 i punti di campionamento.

Nella Tabella seguente è riportato, nei 12 anni considerati nelle postazioni di misura presenti, il numero dei superamenti del valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dal 1 gennaio 2005, da non superare più di 35 volte per anno civile - DM 60/02).

Tab. 5.3.2.4 - PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) N. superamenti del valore limite giornaliero

STAZIONE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valore limite + Margine di tolleranza	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Margherita		19*	20	29	42	33	10	14	23	21	27	10
Porta S. Felice	104	68	50	63	69	73	57	23	38	33	40	18
San Lazzaro				35	50	43	25	20	35	27	37	13
Via Chiarini					40	40	18	19	25	22	35	14
Villa Torchi					43	49						
De Amicis	49	38	32	43	44	38	19	15	19	20	27	17
San Pietro Capofiume			16	29	43	40	19	21	26	14	41	15
Castelluccio						1	1	0	0	1	0	0

* Valori medi ottenuti da una percentuale di dati validi inferiore al 90%, obiettivo per la qualità dei dati come specificato per misurazioni in continuo nella Sezione I Allegato X, DM 60 del 02.04.2002.

Il numero dei giorni di superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'anno 2018 risulta decisamente minore di 35 giorni stabiliti dalla normativa, in tutte le stazioni di traffico analizzate.

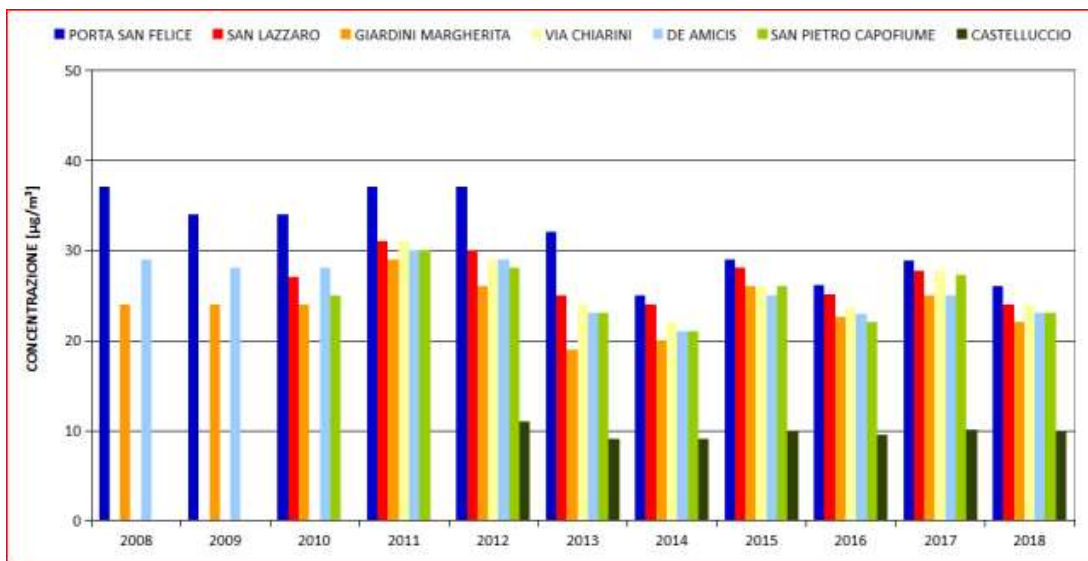
Dall'analisi della serie dei dati dal 2007 al 2018 si evidenzia una tendenza al decremento del numero di giornate critiche fino al 2008, dal 2010 al 2011 si osserva un generale aumento dei superamenti nel territorio provinciale, che tornano a calare dal 2012 fino al 2018.

Il numero superamenti del valore limite giornaliero è stato, in media, il più basso degli ultimi 10 anni.

La valutazione delle concentrazioni estesa all'intero anno mostra che nel 2018 le medie annuali ottenute non superano il valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in nessuno dei siti di misura, inclusa la stazione da traffico Porta San Felice nell'agglomerato di Bologna, così come avviene dal 2008.

Di seguito viene riportato il grafico relativo all'andamento delle medie annuali dell'anno 2018 per le postazioni di misura.

Img. 5.3.2.3 - Parametro PM10 – Andamento delle medie annuali 2008-2018



Il confronto dei valori medi annui nel periodo 2008-2018 nelle stazioni da traffico, dove è disponibile una serie storica completa, mostra un trend in calo dal 2008 al 2009, associabile anche ad un calo nel numero di giorni critici. Dal 2011 si evidenzia un lieve aumento delle medie annue e di nuovo un calo dal 2012. Dal 2014 in poi i dati di concentrazione media annuale tendono a livellarsi tra loro mantenendo un trend sostanzialmente costante ma inferiore al valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ad eccezione della peculiarità della stazione di fondo di Castelluccio che rimane stabile nelle sue basse concentrazioni. Nel 2018 le concentrazioni annuali di PM10 sono state inferiori al 2017 confermando il trend positivo degli ultimi anni.

Il PM2.5, come il PM10, è oggetto di numerosi studi a livello internazionale per la valutazione dell'impatto sulla salute umana: queste ricerche hanno portato l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ad affermare che «La maggior parte delle particelle che danneggiano la salute sono quelle con un diametro di 10 micron o meno, ($\leq\text{PM}_{10}$), che possono penetrare e depositarsi in profondità nei polmoni. Il particolato fine ha effetti sulla salute anche a concentrazioni molto basse, infatti non è stata identificata una soglia al di sotto della quale non si osservano danni alla salute». Pertanto l'OMS, pur indicando dei valori guida (per il PM2.5: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media sulle 24 ore), pone l'obiettivo di raggiungere «le più basse concentrazioni di PM possibile».

Le medie mensili dei valori di concentrazione del particolato PM2.5 per l'anno 2017, registrano, nei mesi autunno – invernali, le medie più elevate, con il valore massimo a febbraio nella stazione di Porta San Felice di $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto riguarda le concentrazioni medie annue risultano nel 2018 significativamente inferiori al valore limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in tutte le postazioni presenti sul territorio provinciale.

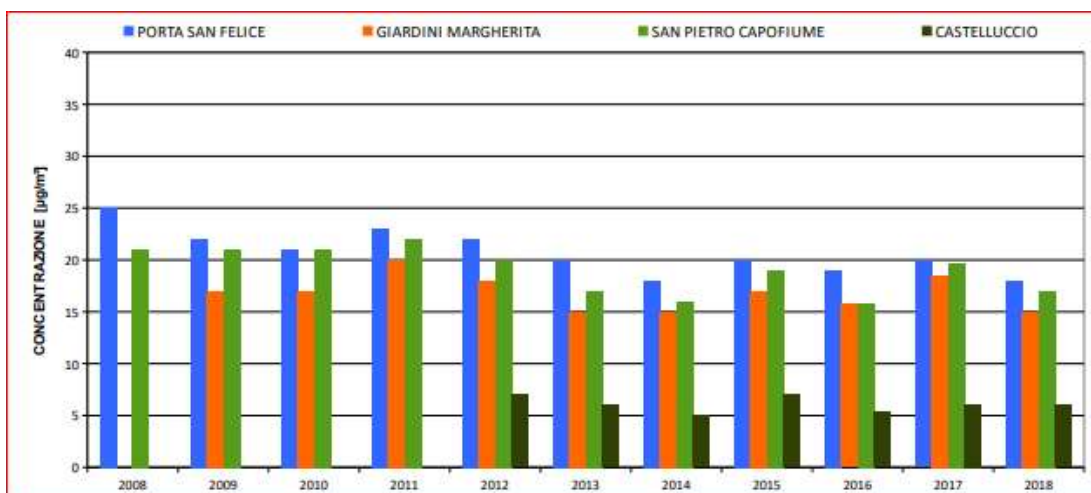
Il rispetto del valore limite annuale ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) si è consolidato a partire dal 2008.

Anche le medie annuali negli ultimi 11 anni sono risultate al di sotto del valore limite per tutte le postazioni di misura.

Relativamente al PM2.5 il D.lgs. 155/2010 indica infatti, a partire dal 1° gennaio 2015, un valore limite della media annuale pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che viene rispettato in tutte le stazioni. Diversamente, non è stato rispettato il valore guida dell'OMS ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tranne per la stazione di Castelluccio.

Nel grafico sottostante, sono riportate le medie annuali e i superamenti di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevati dal 2008 al 2018.

Img. 5.3.2.4 - Parametro PM2.5 – Media annuale periodo 2008-2018



I valori rilevati nelle centraline esaminate per i vari inquinanti, possono dunque essere presi come riferimento per fornire una prima caratterizzazione di massima della qualità dell'aria nella situazione attuale in prossimità del sito oggetto di studio.

Per quanto riguarda i valori di NO_2 , il valore limite orario non è superato in alcuna centralina. Analogamente per il PM10 viene superato il limite giornaliero presso la sola stazione San Felice e fino al 2013, mentre quello annuale non viene superato in nessuna stazione. Per il PM 2.5 non ci sono superamenti del valore limite ma vengono invece superati quelli del valore guida OMS.

In conclusione, dall'indagine svolta si può affermare che la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio, data la SS9 e la vicinanza del comparto industriale "Palazzina", potrebbe essere interessata, in particolari condizioni meteo sfavorevoli, da fenomeni di concentrazione tali da poter comportare un superamento dei limiti.

5.3.3 Compatibilità dell'intervento

Nel presente paragrafo viene analizzata la compatibilità, in riferimento allo stato della qualità dell'aria, e la coerenza con il PAIR relativamente alla realizzazione della rotatoria e dei rami di connessione con la viabilità esistente, nel comune di Anzola dell'Emilia.

La futura rotatoria verrà realizzata al posto dell'incrocio tra l'originaria via Emilia e il by-pass (SS9) dell'abitato di Anzola.

In riferimento alla zonizzazione, la zona, situata all'esterno dell'agglomerato, ricade, per il PAIR 2020, nelle zone di superamento PM10 e NO₂.

Dal punto di vista geografico, l'area si trova in un'area pianeggiante di carattere agricolo ed attigua a zone produttive, con scarsa presenza di residenze.

Img. 5.3.3.1 - Progetto di inserimento della rotatoria nello scenario futuro



Come detto un contributo significativo alle emissioni di inquinanti nell'area è quello dato dai veicoli transitanti lungo la strada statale 9.

Complessivamente i flussi veicolari circolanti sulla via Emilia, come dettagliatamente riportato nel capitolo del traffico e della mobilità, sono i medesimi nei due scenari, *ante operam* e *post operam*. Quindi si desume che il progetto non porti ad un peggioramento delle condizioni atmosferiche in termini di inquinanti.

Gli effetti della rotatoria inoltre, ancorché non particolarmente significativi, determinando una fluidificazione lenta dei veicoli e riducendo la lunghezza delle code, sono positivi in termini di emissioni in atmosfera.

Si ritengono pertanto gli effetti dell'inserimento della rotatoria potenzialmente positivi in termini di emissioni in atmosfera.

In conclusione, facendo riferimento a quanto sopra descritto, si ritiene che il progetto di studio risulti coerente con il PAIR 2020 e che determini effetti positivi rispetto alla qualità dell'aria.

5.3.4 La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dei PSC

Per quanto riguarda il PSC di Anzola dell'Emilia, gli obiettivi di sostenibilità per l'aria è: Garantire idonei livelli di qualità dell'aria per il territorio dell'Associazione Terre d'Acqua senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali

Per il PSC di Valsamoggia gli obiettivi di sostenibilità per l'aria sono:

- Garantire idonei livelli di qualità dell'aria senza determinare impatti negativi per le altre componenti ambientali
 - A1 - Ridurre o eliminare l'esposizione all'inquinamento
 - A2 - Ridurre o eliminare le emissioni inquinanti

La realizzazione di un intervento puntuale quale quello proposto dal progetto, difficilmente è in grado di ottenere risultati significativi a livello di sistema per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità su richiamati.

Complessivamente come detto i flussi veicolari circolanti sulla via Emilia, non si modificano, quindi si desume che il progetto non porti ad un peggioramento delle condizioni atmosferiche in termini di inquinanti.

Gli effetti della rotatoria inoltre, ancorché non particolarmente significativi, determinando una fluidificazione lenta dei veicoli e riducendo la lunghezza delle code, sono positivi in termini di emissioni in atmosfera.

Si ritengono pertanto gli effetti dell'inserimento della rotatoria coerenti con gli obiettivi di sostenibilità del PSC.

5.4 Suolo e sottosuolo

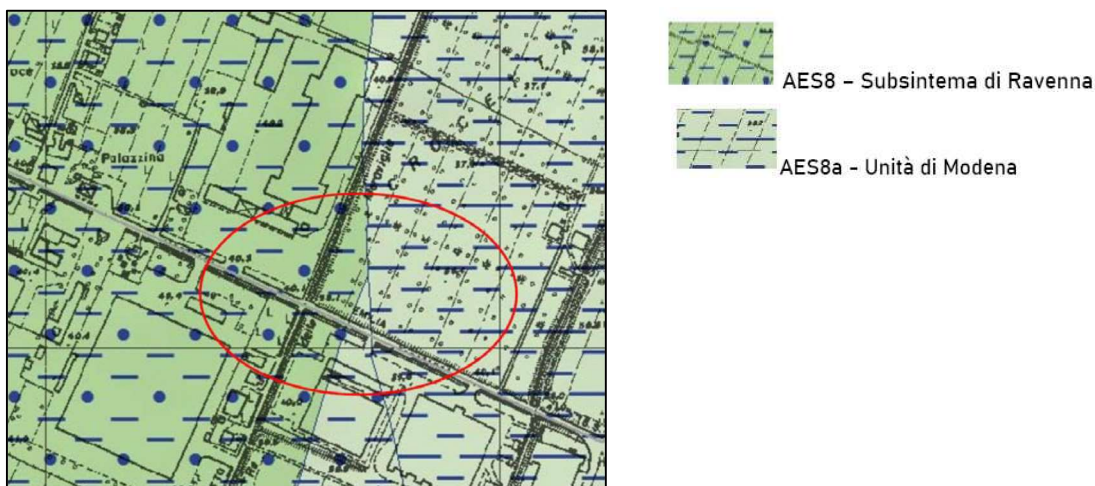
I contenuti del presente paragrafo faranno riferimento alle specifiche relazioni prodotte da Geo Group nel Marzo 2020 e Relative allo "Studio del terreno di fondazione inerente alla realizzazione di una nuova rotatoria e di un nuovo tratto stradale nel Comune di Anzola dell'Emilia (BO)", Relazione Geologica, Relazione Geotecnica, Analisi di pericolosità sismica locale e all'elaborato Gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dagli interventi di realizzazione di una nuova rotatoria e un nuovo tratto stradale da eseguire in Via Emilia nel Comune di Anzola Emilia (BO), a cui si rimanda per gli approfondimenti specialistici.

5.4.1 Stato attuale

5.4.1.1 Inquadramento geologico, stratigrafico, litologico e geotecnico

L'area di interesse è ubicata in località "Crocetta", ad una quota topografica media di circa 36 m s.l.m., in una zona contraddistinta dalla presenza di litotipi appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8) e all'Unità di Modena (AES8a), come evidenziato nella "Carta geologica - Progetto CARG" a cura della Regione Emilia Romagna, riportata nell'immagine seguente.

Img. 5.4.1.1.1 - Carta geologica (immagine tratta da Carta geologica - Progetto CARG" a cura della Regione Emilia Romagna).



I litotipi appartenenti al Subsistema di Ravenna sono costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose, passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali; i limi sono prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. A tetto si hanno suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente fino a 150 cm e parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. Tali depositi in litofacies limo-sabbiosa interessano la porzione più a ovest della viabilità oggetto del presente studio.

I litotipi appartenenti all'Unità di Modena sono depositi ghiaiosi, passanti a sabbie e limi di terrazzo alluvionale, con limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. L'Unità è definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo, grigio-giallastro o bruno grigiastro. Tale unità, in litofacies limo-argillosa, è presente nella porzione più orientale dell'area interessata dalla viabilità in progetto.

Per la caratterizzazione geognostica e sismica dei terreni presenti nel sito d'interesse, sono state eseguite 2 prove penetrometriche statiche, un'indagine sismica HVSR, 2 sondaggi per il prelievo di campioni, 6 prove di carico su piastra dinamica DPLT; le indagini sono ubicate come da immagine seguente.

Img. 5.4.1.1.2 - Ubicazione indagini geognostiche eseguite nell'area di interesse



Sono state inoltre consultate le indagini disponibili sul sito del "Progetto CARG" della Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico.

Sulla base dei dati emersi dalle prove penetrometriche eseguite nel marzo 2020 e dei dati emersi dalle restanti indagini geognostiche eseguite in sito nel corso degli anni, si evince che il tetto del primo livello ghiaioso potrebbe trovarsi a circa -80.00/-85.00 m da piano campagna (p.c.). Pertanto il sottosuolo nei primi 80/85 metri risulta interessato dall'alternanza di strati argillosi e strati limosi più o meno addensati.

Le indagini eseguite hanno evidenziato la presenza, al di sotto dello strato superficiale caratterizzato da terreno naturale (terreno vegetale), di un primo livello di Argille limose mediamente consistenti fino alla quota di circa -3.20 m da p.c., seguito da un livello di Argille limose a medio-elevata consistenza fino alla quota di circa -6.20 m da p.c. e da un livello di Argille limose a medio-scarso consistenza fino alla quota di circa -10.00 m da p.c.. Infine, le prove hanno evidenziato la presenza, fino alla quota di circa - 20.00 m da p.c., di un livello di Argille limose a medio-elevata consistenza, che, in base ai dati desumibili dalle altre indagini eseguite nell'intorno dell'area, è presumibile si spinga sino alla profondità presunta del tetto delle ghiaie, posto a circa -80.00 m da p.c.

Di seguito si riporta schematicamente il modello proposto

0.00 - 3.20 m da p.c.	Argille limose mediamente consistenti
3.20 - 6.20 m da p.c.	Argille limose a medio-elevata consistenza
6.20 - 10.00 m da p.c.	Argille limose a medio-scarso consistenza
10.00 - 20.00 m da p.c.	Argille limose a medio-elevata consistenza

Al termine della prova penetrometrica è stata eseguita la verifica della soggiacenza della falda freatica all'interno del foro di sondaggio della CPT n.1, evidenziando una soggiacenza di circa 2.80 m dal p.d.c.

Sulla base dei dati emersi dall'elaborazione geotecnica e litostratigrafica delle indagini geotecniche eseguite in sito, è stato ricostruito il seguente modello geotecnico schematico del terreno investigato:

Strato	Profondità	Falda	Litotipo	Parametri geotecnici	
1	0.00 - 3.20 m da p.c.		Argille limose mediamente consistenti	γ	1800 kg/m ³ \approx 18.00 kN/m ³
				γ'	2100 kg/m ³ \approx 21.00 kN/m ³
				C _{uk}	0.50 kg/cm ² \approx 50.0 kN/m ²
				C' _k	0.05 kg/cm ² \approx 5.0 kN/m ²
				Mo	40.0 kg/cm ² \approx 4000 kN/m ²
				Es	70.0 kg/cm ² \approx 7000 kN/m ²
				ϕ_k	23°
				v	0.35
				SLU APP 2	1.00 daN /cm ² (già fattorizzato)
2	3.20 - 6.20 m da p.c.		Argille limose a medio-elevata consistenza	γ	1850 kg/m ³ \approx 18.50 kN/m ³
				γ'	2150 kg/m ³ \approx 21.50 kN/m ³
				C _{uk}	0.70 kg/cm ² \approx 70.0 kN/m ²
				C' _k	0.07 kg/cm ² \approx 7.0 kN/m ²
				Mo	55.0 kg/cm ² \approx 5500 kN/m ²
				Es	98.0 kg/cm ² \approx 9800 kN/m ²
				ϕ_k	24°
				v	0.32
3	6.20 - 10.00 m da p.c.	-2.80 m da p.c.	Argille limose a medio-scarso consistenza	γ	1750 kg/m ³ \approx 17.50 kN/m ³
				γ'	2050 kg/m ³ \approx 20.50 kN/m ³
				C _{uk}	0.40 kg/cm ² \approx 40.0 kN/m ²
				C' _k	0.04 kg/cm ² \approx 4.0 kN/m ²
				Mo	30.0 kg/cm ² \approx 3000 kN/m ²
				Es	56.0 kg/cm ² \approx 5600 kN/m ²
				ϕ_k	21°
				v	0.38
4	10.00 - 20.00 m da p.c.		Argille limose a medio-elevata consistenza	γ	1900 kg/m ³ \approx 19.00 kN/m ³
				γ'	2200 kg/m ³ \approx 22.00 kN/m ³
				C _{uk}	0.80 kg/cm ² \approx 80.0 kN/m ²
				C' _k	0.08 kg/cm ² \approx 8.0 kN/m ²
				Mo	70.0 kg/cm ² \approx 7000 kN/m ²
				Es	112.0 kg/cm ² \approx 11200 kN/m ²
				ϕ_k	26°
				v	0.38

Allo scopo di valutare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione dell'area oggetto di studio, sono stati prelevati, mediante trivella a mano, n. 3 campioni di terreno alle profondità elencate nella seguente tabella:

Sondaggio	Campione	Profondità (m) da p.c.	Strato
1	1	-0.80/-1.00	Terreno naturale
2	1	-0.50/-1.00	Materiale superficiale (molti inclusi)
3	1	-0.80/-1.00	Terreno naturale

Sui campioni sono state eseguite le seguenti indagini:

- analisi granulometrica (S1C1, S3C1)
- determinazione del contenuto di umidità naturale (S1C1, S3C1)
- limite di consistenza di Atterberg (S1C1, S2C1, S3C1)

Le analisi eseguite hanno evidenziato i seguenti risultati:

CAMPIONE	PROFONDITÀ -0.80 m / -1.00 m da p.c.			
S1C1	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	30.4 %	45.6 %	23.6 %	0.4 %
	Denominazione AGI: Limo con argilla sabbioso debolmente ghiaioso			

CAMPIONE	PROFONDITÀ -0.80 m / -1.00 m da p.c.			
S3C1	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	42.6 %	43.3 %	13.4 %	0.7 %
	Denominazione AGI: Limo con argilla debolmente sabbioso-ghiaioso			

Campione	Umidità naturale w (%)
S1C1	23.68
S3C1	26.51

CAMPIONE	PROFONDITÀ	WL (%)	WP (%)	IP (%)	IC	CLASSIFICAZIONE USCS
S1C1	0.80 - 1.00 m da p.c.	37	19	18	0.74	Argilla inorganica a bassa o media plasticità, argilla ghiaiosa, argilla sabbiosa, argilla limosa, argilla magra

CAMPIONE	PROFONDITÀ	WL (%)	WP (%)	Ws (%)	IP (%)	IC	CLASSIFICAZIONE USCS
S2C1	0.50 - 1.00 m da p.c.	40.7	24.0	11.7	16.7	1.73	Argille inorganiche a media compressibilità

CAMPIONE	PROFONDITÀ	WL (%)	WP (%)	IP (%)	IC	CLASSIFICAZIONE USCS
S3C1	0.80 - 1.00 m da p.c.	38	17	21	0.55	Argilla inorganica a bassa o media plasticità, argilla ghiaiosa, argilla sabbiosa, argilla limosa, argilla magra

Campione (Profondità in m da p.c.)	Ip
S1C1 (-0.80/-1.00)	18 (Terreno plastico)
S2C1 (-0.50/-1.00)	16.7 (Terreno plastico)
S3C1 (-0.80/-1.00)	21 (Terreno plastico)

Campione (Profondità in metri da p.c.)	Ic
S1C1 (-0.80/-1.00)	0.74 (Consistenza plastica)
S2C1 (-0.50/-1.00)	1.73 (Consistenza semisolida)
S3C1 (-0.80/-1.00)	0.55 (Consistenza plastica)

In base al valore ottenuto dal limite di ritiro $W_s = 11.7\%$, calcolato per il solo campione S2C1, si classifica il terreno superficiale, alla quota di $-0.50/1.00$ m da p.c., come "cattivo terreno di fondazione", ovvero maggiore è il limite di ritiro e tanto maggiori saranno i cedimenti sotto carico e i cedimenti conseguenti alle variazioni di umidità dello stesso.

I campioni di terreno sono stati anche analizzati in relazione al loro utilizzo come sottofondo stradale e come materiale per realizzare rilevati stradali; in base alla Classificazione AASHTO-HRB – CNR UNI 10006 eseguita per i campioni S1C1 e S3C1, gli stessi sono classificati come A6 – Argille poco compressibili.

Sui terreni interessati dall'infrastruttura in progetto, sono state eseguite 6 prove di carico su piastra dinamica DPLT, al fine di valutare il modulo di deflessione dinamica EVD in MN/m^2 , un indice per stimare la resistenza di sottofondi e pavimentazioni in seguito all'applicazione di un carico dinamico.

Dall'indagine eseguita risulta che il terreno analizzato può essere utilizzato come sottofondo stradale con una definizione da bassa a media; tuttavia, viste le scarse caratteristiche fisico-meccaniche del terreno, è stato valutato opportuno, da professionista incaricato Geo Group, stabilizzare il terreno posto come sottofondo stradale mediante l'aggiunta di leganti come ad esempio la calce che nelle giuste quantità determina una diminuzione dell'umidità naturale, un effetto flocculante cioè la capacità di formare degli aggregati per l'instaurarsi di forze attrattive tra le particelle favorendo così la cementazione fra i granuli. Inoltre l'aggiunta della calce favorisce l'aumento del limite plastico (LP), la diminuzione dell'indice plastico (IP).

Dal punto di vista geomorfologico l'area si colloca nella zona apicale di un paleodosso tutelato dal PSC; l'area risulta intensamente antropizzata, rendendo poco riconoscibile la morfostuttura.

Non sono emersi altri elementi degni di nota: l'area è completamente pianeggiante con una leggera inclinazione in direzione nord-est in concordanza con l'andamento della pianura padana.

5.4.1.2 Sismicità

Secondo la classificazione sismica del territorio nazionale proposta a partire dall'O.P.C.M. n. 3274/2003 e successive modifiche, i Comuni di Anzola dell'Emilia (BO) e Valsamoggia risultano appartenere alla classe di sismicità **3**.

La caratterizzazione sismica del sito è stata eseguita dal professionista incaricato mediante l'ausilio dei dati di un'indagine MASW eseguita nel 2019 nelle immediate vicinanze del sito e attraverso una specifica indagine, eseguita nel marzo 2020, mediante indagine sismica HVSR.

L'indagine MASW aveva definito una $V_{s30} = 241$ m/s permettendo pertanto di ascrivere il terreno di fondazione dell'area studiata come appartenente alla categoria C.

L'indagine, eseguita nel marzo 2020, mediante indagine sismica HVSR con la quale è stato individuato un picco H/V alla frequenza 0.94 ± 0.18 Hz (nel range 0.0 - 30.0 Hz).

Per l'area in oggetto, identificata dalle seguenti coordinate geografiche (Sistema di riferimento ED50): Latitudine: 44.553528° , Longitudine: 11.177555° , in relazione a un

periodo di riferimento TR stimato di 475 anni, è stato definito un parametro di accelerazione massima attesa pari ad **ag attesa= 0.163** da cui si è ricavata **Amax = 0.238g**.

La verifica della stabilità del sito nei confronti della liquefazione, eseguita considerando una magnitudo di riferimento pari a $M=6.14$, una accelerazione massima al suolo $A_{max}= 0.238g$ e la soggiacenza della falda alla quota $D_w= - 2.80$ m da p.c., ha permesso di ottenere il valore di $LPI = 0.00$, corrispondente ad un **rischio molto basso**.

5.4.1.3 Caratterizzazione stato di qualità dei terreni

Al fine di accertare lo stato di qualità dei terreni presenti nel sottosuolo, sono stati prelevati 2 campioni sui quali sono state eseguite indagini di laboratorio volte alla determinazione della presenza di metalli pesanti, idrocarburi leggeri e pesanti, BTEXS, IPA e amianto qualitativo.

Img. 5.4.1.3.1 - Ubicazione dei sondaggi eseguiti mediante trivella manuale presso l'area oggetto di indagine.



Dalle analisi chimiche effettuate sui campioni di terreno medio-compositi e rappresentativi del terreno oggetto di scavo, si evince quanto segue:

- I campioni di terreno denominati C1 e C2 sono risultati conformi con quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5 - Tabella 1A-B), relativo a: "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare", sia per siti ad uso "verde pubblico, privato e residenziale" sia per siti ad uso "commerciale e industriale" sulla base dei parametri ricercati.

5.4.2 Interferenze con la componente suolo - sottosuolo

Sulla base dei dati emersi dall'elaborazione delle indagini geognostiche (prove penetrometriche e prove di carico su piastra dinamica) eseguite in sito è stato possibile accertare la presenza per l'intera profondità indagata, pari a 20.00 m, di litotipi di natura argilloso limosa a consistenza da media a medio-elevata oltre i 3.20 m.

Nel primo metro di sottosuolo, SLU APP 2 (fattorizzato) è stato valutato un valore di portanza pari a 1.00 daN /cm².

Le prove di carico su piastra dinamica confrontate con prove California Bearing Ratio (CBR) eseguite nelle vicinanze dell'area di interesse per valutare la portanza alla realizzazione di sottofondi, hanno permesso di ritenere che il terreno analizzato può essere utilizzato come sottofondo stradale con una definizione da bassa a media.; considerate le scarse caratteristiche fisico-meccaniche del terreno è stato ritenuto consigliabile stabilizzare il terreno posto come sottofondo stradale mediante l'aggiunta di leganti come ad esempio la calce, nelle giuste quantità.

Ai fini del dimensionamento delle sovrastrutture stradali si utilizza in genere la classificazione americana. Secondo la classificazione elaborata dall'Highway Research Board (HRB) e adottata senza sostanziali modifiche dal CNR nelle norme sulla tecnica di impiego delle terre e nella redazione della norma UNI 10006, i campioni analizzati appartengono al gruppo A6: Argilla poco compressibile.

La caratterizzazione sismica del sito, condotta sulla base di indagini sismiche di tipo MASW e HVSR, ha permesso di determinare la velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità ($V_{s30} = 241$ m/s) e di classificare il terreno di fondazione come appartenente alla categoria C. Per l'area in oggetto, in funzione delle coordinate geografiche dell'area e della vita nominale dell'opera e in relazione a un periodo di riferimento TR stimato di 475 anni, è stato definito un parametro di accelerazione di riferimento massima attesa pari ad $a_g = 0.163$ da cui si è ricavata $A_{max} = 0.238g$. La verifica della stabilità del sito nei confronti della liquefazione, ha permesso di valutare un rischio molto basso.

Al termine dell'esecuzione della prova penetrometrica CPT n.1 è stata misurata, foro di sondaggio, la soggiacenza della falda freatica risultata pari a 2.80 m da p.c..

Dal punto di vista geomorfologico l'area si colloca nella zona marginale di un paleodosso tutelato dal PSC, la cui forma è stata tuttavia resa poco riconoscibile dai numerosi interventi antropici presenti nell'area.

Non sono emersi altri elementi degni di nota: l'area è completamente pianeggiante con una leggera inclinazione in direzione nord-est in concordanza con l'andamento della pianura padana.

5.4.3 La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dei PSC

Gli obiettivi di sostenibilità del PSC di Anzola dell'Emilia rispetto alla componente Suolo e Sottosuolo sono i seguenti:

- SUOLO E SOTTOSUOLO
 - Ridurre l'esposizione della popolazione al rischio sismico, al dissesto ed al degrado ambientale e ridurre il depauperamento della risorsa naturale non rinnovabile
 - Conservare e salvaguardare le forme ed i segni strutturali che connotano la geologia, la morfologia e l'idraulica del territorio

La progettazione della rotatoria e dei raccordi con la viabilità esistente sarà eseguita nel rispetto delle normative sismiche vigenti (NTC 2018).

Nella realizzazione della rotatoria sarà previsto il tombamento di circa ulteriori 50 m dello scolo Crocetta, con relativa pulizia e sistemazione delle sponde, così da assicurare le migliori condizioni di stabilità ed integrità.

Nella realizzazione dell'infrastruttura si prevede di riutilizzare quanto più possibile il terreno di scavo movimentato, risultato idoneo al riutilizzo in loco, in quanto privo di contaminazioni, come certificato dall'apposita indagine eseguita; tale impiego consentirà da un lato, di contenere, quanto più possibile, l'impiego di materiali importati dall'esterno del cantiere e, dall'altro, di evitare il conferimento dei materiali di risulta in aree esterne. Lo stesso terreno di fondazione sarà impiegato come sottofondo previa stabilizzazione, evitando pertanto il ricorso a materiali con caratteristiche fisico-meccaniche più idonee, che sarebbe necessario importare nel sito di cantiere.

Il sito infine si colloca al limite settentrionale di un'area cartografata come "paleodosso" dal PSC comunale, che prescrive che *"al fine di salvaguardare le caratteristiche altimetriche, preservare le morfostrutture e non pregiudicare la funzione di contenimento idraulico dei dossi, non possono essere previsti interventi infrastrutturali che comportino rilevanti modificazioni morfologiche e la realizzazione di infrastrutture comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale s'interviene"*. L'infrastruttura interesserà il paleodosso nella sua posizione settentrionale, già intensamente antropizzata, dove risulta sia poco riconoscibile la forma originaria che la funzionalità. L'intervento non comporterà, in ogni caso, rilevanti modifiche alla morfologia esistente.

Sulla base di quanto emerso, si può ritenere che l'intervento in progetto sia coerente con gli obiettivi del PSC di Anzola dell'Emilia, per quanto riguarda la componente analizzata.

Il PSC di Valsamoggia definisce, per la componente Suolo e Sottosuolo, i seguenti obiettivi:

- SUOLE E SOTTOSUOLO:
 - Assicurare condizioni ottimali per la salute delle persone per la conservazione della risorsa nel futuro
 - C1 - Ridurre o eliminare l'esposizione al rischio
 - C2 - Ridurre o eliminare le cause che concorrono a compromettere la risorsa suolo

Si ritiene che le valutazioni svolte in precedenza per il territorio comunale di Anzola dell'Emilia, rispondano a requisiti di conformità anche rispetto agli obiettivi del comune di

Valsamoggia per la componente considerata; non si ripeteranno pertanto le valutazioni già sopra riportate, considerando anche l'esigua porzione d'intervento che ricadrà nel territorio di Valsamoggia.

5.5 Acque superficiali e sotterranee

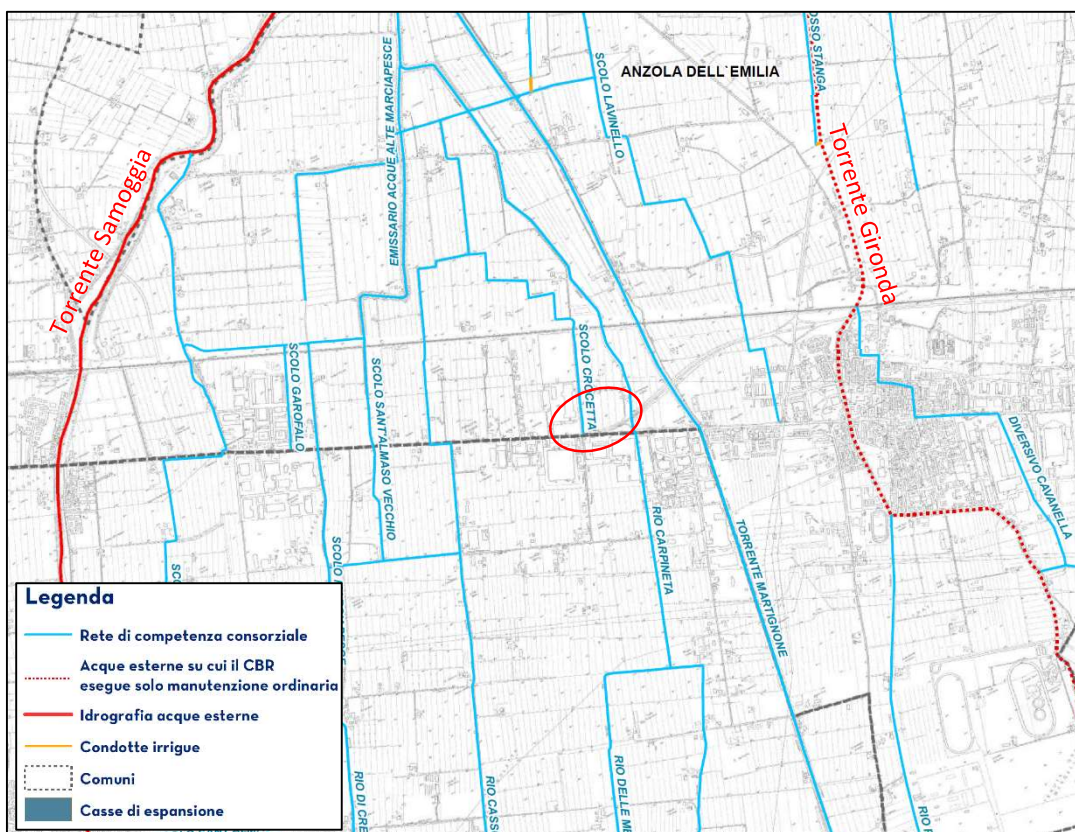
I contenuti del presente paragrafo faranno riferimento alla Relazione di Compatibilità idraulica prodotta dal dott. Geol. Franchi Valeriano nel Marzo 2020 a supporto del Procedimento Unico ex art. 53 L.R. 24/2017 per la realizzazione di una rotatoria nei comuni di Anzola dell'Emilia e Valsamoggia, a cui si rimanda per gli approfondimenti specialistici.

5.5.1 Stato attuale

5.5.1.1 Idrografia superficiale

L'intervento in oggetto è ricompreso nel bacino idrografico di pianura del Fiume Reno e, più precisamente, nel bacino delle Acque Basse, interposto tra il corso del Torrente Samoggia ad ovest e il Torrente Ghironda ad est (Img. 4.5.1.1.1). In tale area, le acque superficiali vengono convogliate, attraverso una serie di canali, scolari e fossi verso nord nel Torrente Samoggia, il quale confluisce nel Fiume Reno ancora più a nord.

Img. 5.5.1.1.1 - Carta geologica (immagine tratta da Carta geologica - Progetto CARG" a cura della Regione Emilia Romagna).



Nello specifico, l'area si pone ad ovest del Torrente Martignone, che scorre poche centinaia di metri ad est dell'area in esame ed è attraversata dal Rio Carpineta e dallo Scolo Crocetta che scorrono entrambi verso i quadranti settentrionali. Questi tre corsi d'acqua fanno parte della rete di competenza del Consorzio della Bonifica Renana. Il primo scorre per un tratto

tombato al di sotto della zona produttiva a sud della Via Emilia, per poi riemergere e scorrere a cielo aperto a nord dell'attuale svincolo della Variante alla S.S. n. 9; il secondo scorre a cielo aperto sul lato est di Via Tombetto e prosegue oltre il tracciato della Via Emilia attraversandolo mediante un manufatto in cemento.

Il bacino del Torrente Samoggia si estende per un'area totale di 369,3 km², nella porzione più occidentale del bacino del Fiume Reno sino al confine con il bacino del il Fiume Panaro, affluente di destra Fiume Po; il suo reticolo a scolo naturale, conta, oltre al T. Samoggia stesso, altri due corsi d'acqua maggiori (classificati come principali): il T. Ghiaia di Serravalle, affluente di sinistra che si unisce al Samoggia a Monteveglio ed il T. Lavino, che confluisce in destra Samoggia, in pianura all'altezza di Sala Bolognese, in località Forcelli. In pianura i corsi d'acqua sono generalmente confinati da argini le cui altezze crescono scendendo verso valle e lo scolo delle acque è quasi completamente regolato da canali e opere di bonifica; in particolare la porzione a deflusso regolato copre poco meno di un terzo del totale del bacino (circa 110 km²) e riguarda i sottobacini del Rio Stradellazzo, del Rio Martignone e Marciapesce, del Canale Consorziiale delle Acque Basse Forcelli e del Torrente Ghironda; fanno parte del bacino di pianura anche i Rii con deflusso naturale Gozzadina e Galvana.

Il Torrente Ghironda, che confluisce nel Torrente Lavino poco prima che quest'ultimo confluisca nel Torrente Samoggia, nasce nelle prime colline bolognesi in Comune di Zola Predosa, a 250 m di altitudine. Prima di arrivare nel Comune di Anzola, riceve da sinistra il suo più importante affluente, il Torrente Podice. Ha regime marcatamente torrentizio, una lunghezza di circa 18 km e scola un bacino idrografico di circa 31 km².

Il bacino idrografico nel quale si colloca l'area in esame è caratterizzato dalla presenza di argille con evidenti caratteristiche d'impermeabilità, alle quali vanno aggiunte le numerose modifiche che la mano dell'uomo ha eseguito sul territorio (zone impermeabilizzate da abitazioni, zone produttive, strade, parcheggi ecc.); tali aspetti, naturali ed antropici, hanno costretto nel tempo a molteplici interventi di modifica dei corsi d'acqua e delle loro caratteristiche naturali, al fine di migliorarne la portata idraulica ed evitare esondazioni alluvionali con relativi danni a centri abitati, zone industriali e terreni agricoli.

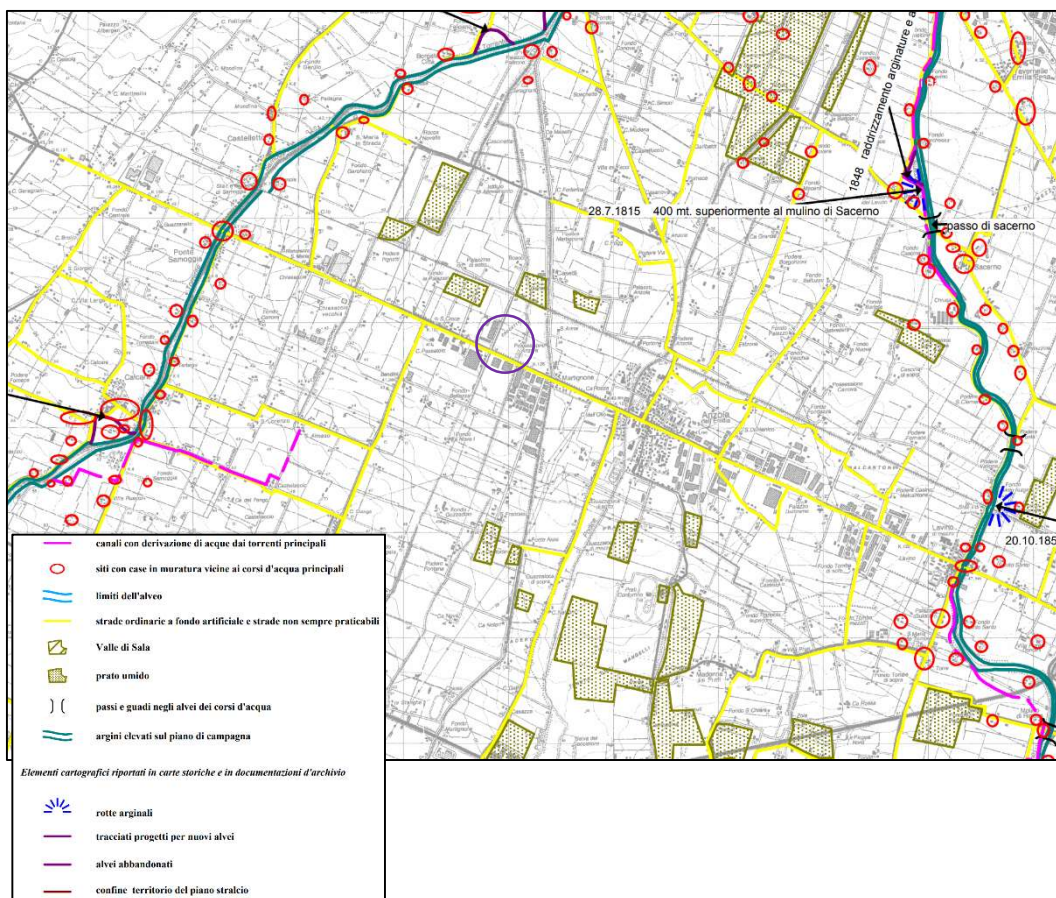
5.5.1.2 Rischio idraulico

Per quanto riguarda il rischio idraulico dell'area in esame, come evidenziato nelle cartografie del PGRA riportata nel Capitolo 2, la pericolosità idraulica "media" per alluvioni poco frequenti dell'area, è connessa al rischio di esondazioni del Torrente Samoggia ad est e del Torrente Ghironda ad ovest per quanto riguarda il reticolo principale, e al rischio di esondazioni dei numerosi canali di scolo per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura.

Il Torrente Samoggia scorre ad ovest a circa 1,8 Km di distanza dal comparto in esame, il Torrente Ghironda a circa 1,3 km di distanza ad est, mentre i corsi d'acqua del reticolo secondario più vicini, di competenza consortile, sono lo Scolo Crocetta e il Rio Carpineta, che intersecano l'area di intervento sui lati ovest ed est, e il Torrente Martignone che scorre a circa 500 m di distanza ad est.

L'analisi storica condotta attraverso documenti dell'Autorità di Bacino⁵ e della Provincia di Bologna⁶ (Img. 4.5.1.2.1), non ha evidenziato episodi alluvionali che abbiano interessato le zone limitrofe all'area in studio. Gli unici eventi di esondazione che si individuano in un intorno ampio della zona in oggetto sono attribuibili a rotte del Torrente Lavino avvenute nel 1815 nella zona di Sacerno e nel 1858 in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario presumibilmente dovuto ai lavori di costruzione del ponte.

Img. 5.5.1.2.1 - Estratto ALLEGATO TECNICO B –PSAI Samoggia agg. 2007 – Carta degli elementi storici - (Scala orig. 1: 35.000). Il cerchio in viola individua l'area in esame.



Facendo riferimento agli studi condotti dall'Autorità di Bacino sui corsi d'acqua più prossimi all'area in esame, Torrente Samoggia e Torrente Ghironda, emerge come le situazioni a rischio elevato e molto elevato si riscontrino nei tratti posti ai lati dei due torrenti, come evidenziato anche nella cartografia allegata allo strumento di pianificazione regionale (Img.

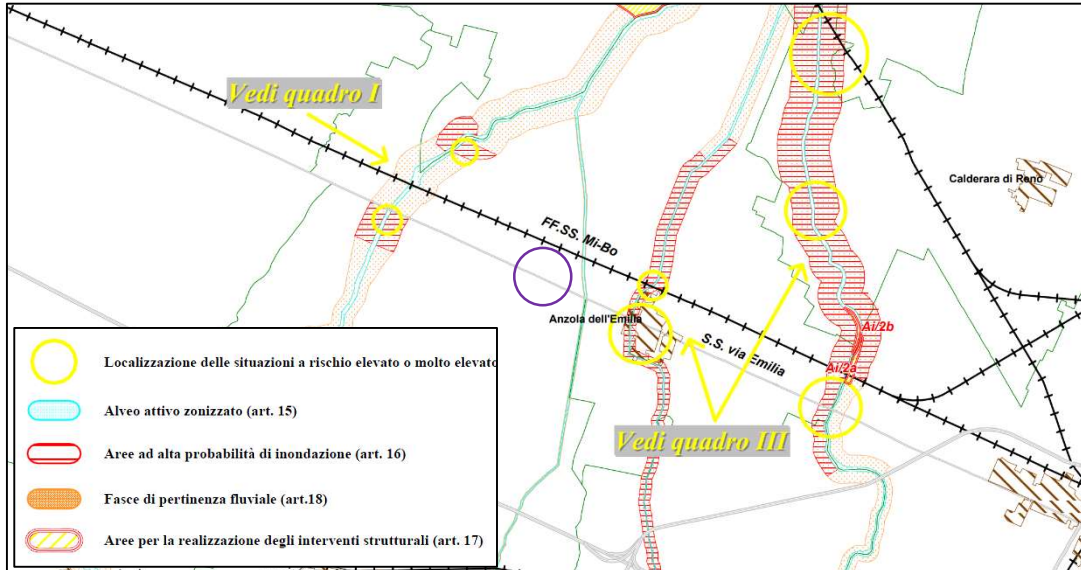
⁵ FUOCO M., PIZZOLI P., SOLA S., - Evoluzione paleoidrografica della pianura compresa tra Samoggia e Reno, in "Tra Reno e Samoggia: soluzioni per due fiumi, San Giovanni in Persiceto", 1999

Carta degli elementi storici – in Allegati Tecnici al "Piano Stralcio per il Bacino del torrente Samoggia" – AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME RENO - a cura di STEFANO RAMAZZA;

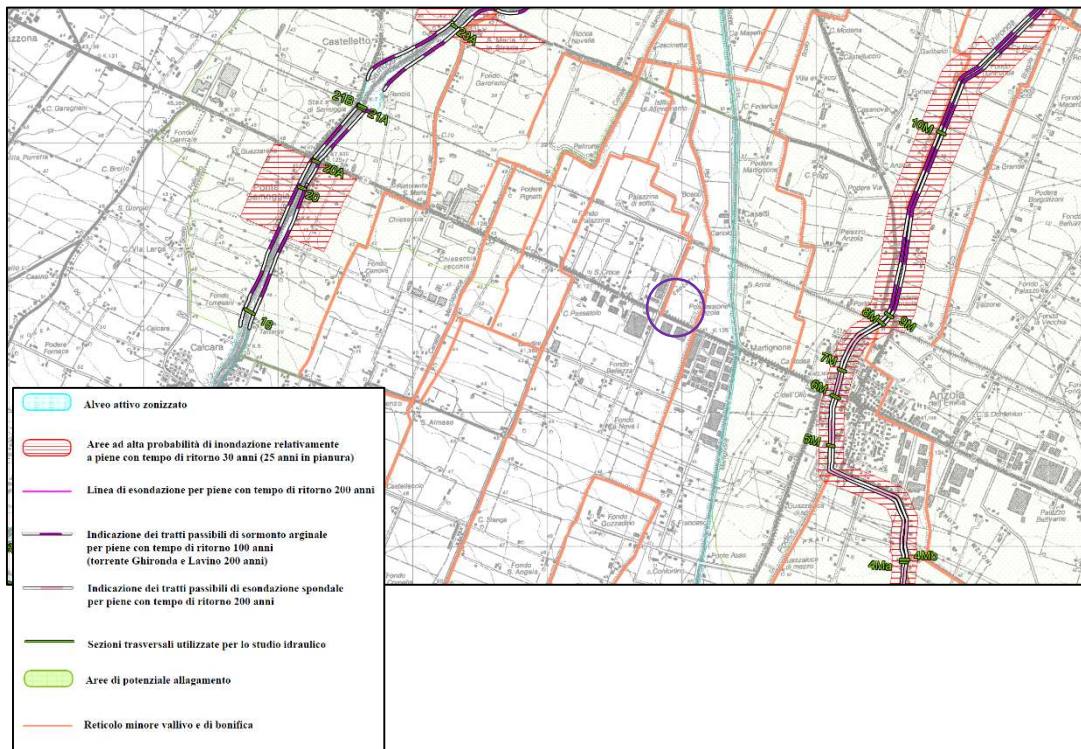
⁶ PTCP Provincia di Bologna Tav. D.6.1 - Aree inondate in provincia di Bologna

4.5.1.2.2), e che l'area in esame non risulta compresa entro aree di potenziale allagamento di cui alla cartografia delle "Aree passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento" del PSAI Samoggia – Aggiornamento 2007 (Img. 4.5.1.2.3).

Img. 5.5.1.2.2 - Estratto TAV.A – PSAI Samoggia agg. 2007 – “Localizzazione delle situazioni a rischio elevato e molto elevato” - (Scala orig. 1: 50.000) (il cerchio in viola individua l'area in esame)



Img. 5.5.1.2.3 - Estratto TAV.A – PSAI Samoggia agg. 2007 – “Aree passibili di inondazione, aree di potenziale allagamento e sezioni trasversali di riferimento” - (Scala orig. 1:25.000) (il cerchio in viola individua l'area in esame)



Le acque dell'area d'intervento attualmente sono raccolte dallo Scolo Crocetta, che scorre sul lato ovest dell'intervento, e dal Rio Carpineta, che scorre sul lato est. Il primo affluisce prima Rio Cassoletta, quindi nel Canale Collettore Acque Basse Forcelli poi nel Torrente Ghironda; il secondo affluisce nell'Emissario Acque Alte Marciapesce che a sua volta confluisce nel Torrente Samoggia.

L'intervento in oggetto, che prevede la realizzazione di una nuova rotatoria, oltre ad interessare un tratto del sistema viario esistente corrispondente all'intersezione tra la l'inizio della Variante alla S.Sn. n. 9 – Via Emilia e via Tombetto, riguarderà anche una porzione del terreno agricolo sul lato nord-est dell'attuale incrocio, e parte del piazzale del comparto industriale a nord-ovest, al fine di permettere la realizzazione della rotatoria e delle opere accessorie. Complessivamente, l'area interessata dall'intervento occuperà un'estensione di circa 9.000 mq. Il progetto prevede anche la realizzazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche della piattaforma stradale, costituito da un insieme di fossi di guardia in terra, posti a lato del rilevato stradale, con recapito nello Scolo Crocetta. Tali fossi saranno sovradimensionati per garantire la laminazione delle portate di piena.

Per l'area di intervento non si evidenziano particolari problematiche connesse a fenomeni di esondabilità legati al reticolo naturale principale e secondario, nonché al reticolo minore di bonifica. Una pericolosità media, come definita dal PGRA, si riscontra su tutta l'area di pianura ed è connessa ad alluvioni poco frequenti del reticolo minore, qui rappresentato dallo Scolo Crocetta e dal Rio Carpineta. A tal proposito, è previsto il tombamento dello Scolo Crocetta, di competenza del Consorzio della Bonifica Renana, da realizzarsi in corrispondenza della nuova rotatoria mediante manufatto in calcestruzzo prefabbricato, del tipo scatolare e dimensione 200x125 cm, per una lunghezza di circa 50 m. A monte ed a valle di ogni tratto coperto sarà realizzato un rivestimento delle sponde e del fondo in pietroni stuccati (massi ciclopici), per una lunghezza di 5 m.

5.5.1.3 Idrogeologia

Sotto il profilo idrogeologico, l'area d'indagine ricade all'interno della conoide alluvionale del fiume Samoggia in una zona tuttavia di convergenza con quella del fiume Reno; i dati geognostici e d'archivio confermano l'esistenza di un acquifero multifalda costituito da un complesso di falde superficiali ed un complesso di falde profonde, come da modello idrogeologico della RER. Secondo la ricostruzione e l'interpretazione idrogeologica del sottosuolo eseguita dalla Regione Emilia-Romagna e da ENI-AGIP ("Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", 1998), nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola, sono distinguibili tre Gruppi Acquiferi principali, separati da barriere di permeabilità di estensione regionale, che diventano sempre più importanti procedendo verso nord. Tali Gruppi sono stati informalmente denominati A, B, C (a partire dal piano campagna). Il Gruppo A, più superficiale, è attualmente sfruttato in modo intensivo, il Gruppo B è sfruttato solo localmente, il Gruppo C, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, è raramente sfruttato.

I tre gruppi acquiferi sono a loro volta suddivisi in complessi acquiferi di rango inferiore (A1-A4; B1-B4; C1-C5); tale suddivisione è sostanzialmente legata alla marcata ciclicità dei depositi all'interno delle varie sequenze deposizionale. All'interno di ogni complesso

acquifero la porzione grossolana viene denominata sistema acquifero, la porzione fine, sistema acquitardo.

Per quanto riguarda la piezometria della falda acquifera superficiale i dati desunti dal Quadro Conoscitivo del PSC di Anzola dell'Emilia indicano una soggiacenza abbastanza regolare, con valori mediamente compresi tra 1,00 m e 3,00 m di profondità dal piano di campagna ed una alimentazione che avviene tramite l'infiltrazione delle acque meteoriche dalla superficie (Tav. 9a/b/c del Quadro conoscitivo del PSC associato) (Franchi, 2008).

In occasione dell'esecuzione delle prove penetrometriche del marzo 2020, in corrispondenza dell'area di studio, la falda superficiale è stata misurata nel foro di sondaggio CPT 1, a 2.80 m dal piano campagna, in accordo con i dati riportati in tempi meno recenti, nel PSC.

Per quanto riguarda l'acquifero profondo, dalle misure effettuate nell'ambito del Quadro conoscitivo del PSC associato (Franchi, 2008) si rileva un livello statico che si attesta a profondità variabili mediamente comprese tra 15,00 m ed i 30,00 m dal piano campagna.

Le curve isopiezometriche presentano andamento decrescente da sud verso nord, con valori massimi nella zona di Anzola Emilia (40,0 m s.l.m.) e valori minimi nella zona nord del territorio comunale di Crevalcore (11.0 m s.l.m.). Come evidenziato dalla idrogeologica 31 riportata nell'allegato 1, il territorio di Anzola è caratterizzato da una predominanza di acquitardi in accordo con i dati stratigrafici.

I sondaggi geognostici eseguiti per la redazione della relazione geologica dalla studio Geo Pro, hanno evidenziato la presenza sino alla profondità di 20 m di sedimenti fini argilloso limosi, la cui presenza è possibile ipotizzare sino alla profondità di circa 80.00 m dal p.d.c., sulla base dei dati bibliografici di pozzi perforati in aree prossime a quella in studio, presenti nella banca dati del SIT della RER.

Non si segnalano infine per l'area in esame elementi di tutela della risorsa idrica sotterranea derivanti da strumenti sovraordinati (PTCP, PSC).

5.5.2 Interferenze con la componente acque superficiali e acque sotterranee

L'intervento in oggetto è ricompreso nel bacino idrografico di pianura del Fiume Reno e più precisamente, in una porzione di territorio di media pianura, in destra idraulica del Torrente Samoggia che scorre a 1,8 km di distanza, e in sinistra idraulica del Torrente Ghironda, che scorre a 1,3 km di distanza.

La realizzazione della rotatoria e delle arterie di collegamento con la viabilità esistente andranno ad interferire con il tracciato dello scolo Crocetta, che scorre per un tratto tombato al di sotto della zona produttiva a sud della Via Emilia, per poi riemergere e scorrere a cielo aperto a nord dell'attuale svincolo della Variante alla S.S. n. 9 e con il tracciato del Rio carpineta, che scorre a cielo aperto sul lato est di Via Tombetto e prosegue oltre il tracciato della Via Emilia attraversandolo mediante un manufatto in cemento.

L'intervento in progetto prevede il tombamento di ulteriori 50 m dello Scolo Crocetta e sistemazione delle sponde a monte e a valle; il corso d'acqua sarà il recapito delle acque meteoriche raccolte dalle sedi stradali che vi saranno immesse, previa laminazione; il corso d'acqua, a sua volta, dopo diverse confluenze, si immette nel Torrente Ghironda.

Nella progettazione dell'intervento è stato rispettato il principio dell'invarianza idraulica finalizzato a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio; in tal senso è stato previsto un volume di laminazione complessivo pari a 713,4 m³, che sarà ricavato mediante il sovradimensionamento dei fossi di guardia consentendo pertanto l'accumulo di un volume complessivo maggiore quindi rispetto al volume richiesto dalla normativa (almeno 500 mc per Ha di superficie impermeabilizzata). Lo scarico delle acque meteoriche nel ricettore finale avverrà mediante l'ausilio di quattro punti di immissione, dotati ciascuno di regolazione tarata per una portata di scarico massima complessiva pari a 8,67 l/s, inferiore ai 10 l/s Ha di superficie impermeabilizzata richiesti.

Per quanto riguarda il rischio idraulico connesso con i corsi d'acqua del reticolo idrografico principale e di bonifica, secondo il PGRA l'area è interessata da una pericolosità media, in relazione al pericolo di esondazioni dei corsi d'acqua del reticolo principale e del reticolo di bonifica. In tempi storici non si sono segnalati episodi alluvionali relativi ai corsi d'acqua del reticolo naturale principale e secondario che abbiano interessato l'area in esame.

Anche gli studi idraulici condotti dall'Autorità di Bacino del Reno non hanno evidenziato condizioni di rischio idraulico elevate nel territorio in cui ricade la zona in esame, essendo esclusa da aree di potenziale allagamento, come definite dalla cartografia del PSAI Samoggia – Aggiornamento 2007.

Per quanto riguarda lo Scolo Crocetta, che interseca l'area d'intervento sul lato occidentale della nuova rotatoria ed è il recapito delle acque di scolo dell'area, lo stesso affluisce prima nel Rio Cassoletta, quindi nel Canale Collettore Acque Basse Forcelli e ancora più a valle nel Torrente Ghironda; ha un bacino che di fatto ha inizio a sud-ovest di Anzola, ai piedi dei rilievi collinari e viene alimentato dalle acque di scolo della pianura bolognese che attraversa. L'applicazione dell'invarianza idraulica, garantisce pertanto la condizione di scolo esistente allo stato attuale, preservando da eventuali problematiche connesse alla capacità di scolo del vettore idraulico.

In ogni caso, al fine di ridurre qualsiasi eventuale rischio di danneggiamento dei beni e delle strutture che verranno realizzate con l'intervento in progetto, nella progettazione sono state assunte alcune misure mitigative, quali realizzazione di fossi di guardia sovradimensionati con funzione di laminazione della capacità complessiva di circa 713 m³, il mantenimento di una portata massima di scarico nello scolo Crocetta inferiore ai 10 l/s (portata massima complessiva di scarico di circa 8,7 l/s) e il tombamento di 50 m dello Scolo Crocetta con relativa sistemazione delle sponde a monte e a valle.

Pertanto, viste le valutazioni suddette rispetto alle criticità idrauliche dei corsi d'acqua del reticolo principale, secondario e di bonifica, considerate le condizioni di esecuzione degli interventi, che saranno attuati nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, lasciando sostanzialmente immutate le condizioni di deflusso dello Scolo Crocetta, unitamente agli accorgimenti che si realizzeranno per contrastare il pericolo di allagamento dell'area, si possono ritenere mitigati eventuali problemi idraulici sull'area d'intervento in oggetto legati ai corsi d'acqua limitrofi.

L'intervento in progetto oltre ad interessare le arterie stradali esistenti, interesserà anche in parte una porzione dell'area agricola che si sviluppa verso nord-ovest, mentre verso ovest e sud, andrà a coinvolgere un'area già urbanizzata e nello specifico, un'area occupata dal piazzale di un capannone industriale a nord-est e dai tracciati stradali esistenti della Via Emilia, della sua Variante e di Via Tombetto; l'aumento della superficie impermeabilizzata in conseguenza della realizzazione dell'intervento, non sarà pertanto significativo rispetto alla situazione già esistente. Le superfici impermeabili occupate dalla nuova rotatoria, dalle nuove sedi stradali e dalle opere accessorie, copriranno un'area di circa 9.000 mq.

Sotto il profilo idrogeologico, l'area d'indagine ricade all'interno della conoide alluvionale del fiume Samoggia in una zona tuttavia di convergenza con quella del fiume Reno. La falda superficiale presenta una soggiacenza abbastanza regolare, con valori mediamente compresi tra 1.00 m e 3.00 m di profondità dal piano di campagna, come riportato nel PSC e confermato dalle misurazioni eseguite in occasione dell'esecuzione della campagna geognostica del marzo 2020; l'alimentazione avviene tramite l'infiltrazione delle acque meteoriche dalla superficie

Per l'acquifero profondo, dalle misure effettuate nell'ambito del Quadro conoscitivo del PSC associato (Franchi, 2008) si rileva un livello statico che si attesta a profondità variabili mediamente comprese tra 15,00 m ed i 30,00 m dal piano campagna. I sondaggi geognostici eseguiti per la redazione della relazione geologica a cura dello studio Geo Group, hanno evidenziato la presenza sino alla profondità di 20 m di sedimenti fini argilloso limosi, la cui presenza è possibile ipotizzare sino alla profondità di circa 80.00 m dal p.d.c., sulla base dei dati bibliografici di pozzi perforati in aree prossime a quella in studio, presenti nella banca dati del SIT della RER.

Non si segnalano infine per l'area in esame elementi di tutela della risorsa idrica sotterranea derivanti da strumenti sovraordinati (PTCP, PSC).

In considerazione delle caratteristiche specifiche dell'intervento in progetto e del contesto territoriale in cui esso si inserisce, gli effetti ambientali maggiori si concentreranno prevalentemente nelle fasi di allestimento dei cantieri e di realizzazione dell'opera, in corrispondenza delle quali si ritiene che si manifestino le maggiori criticità per quanto riguarda il sistema idrico.

Nel periodo di esercizio, infatti, l'infrastruttura comporterà inevitabili fattori di impatto per lo più limitati all'impermeabilizzazione dei suoli (asfaltatura del piano strada) e al cambiamento di destinazione d'uso delle future aree di pertinenza stradale (inteso più come sottrazione, mediante esproprio, di aree attualmente agricole e a valenza naturalistica, che non in termini cambiamento della destinazione prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale, peraltro ben coerenti con l'intervento in oggetto).

Gli impatti che si determineranno solamente in fase di cantierizzazione sono quelli che temporalmente si presentano per primi; sono impatti legati alla preparazione delle aree di cantiere, della rotatoria e della viabilità di interconnessione con quella esistente.

In questo contesto, gli impatti che intervengono sul sistema idrico e idrogeologico, sono sostanzialmente derivati dalla modificazione dei suoli coinvolti (scotico, compattazione, spostamento e movimentazione, ecc.) e la potenziale interferenza di sostanze pericolose derivanti dai mezzi di cantiere e dalle lavorazioni, che dovessero in qualche modo percolare

attraverso i terreni fino alla falda superficiale o entrare in contatto con la rete idrografica superficiale, determinando quindi situazioni di inquinamento nei confronti della matrice coinvolta.

I rischi sono legati allo sversamento accidentale di prodotti di consumo dei macchinari o legati alla realizzazione delle opere (idrocarburi, oli, bitumi, calce per eventuale stabilizzazione etc.) o ai reflui di tipo civile prodotti dalle aree di cantiere.

Gli impatti che invece derivano dalle forme di utilizzazione dell'infrastruttura una volta realizzata, sono sostanzialmente quelli relativi al transito dei veicoli. Le azioni potenzialmente impattanti sono quindi costituite da: perdita accidentale di liquidi dai veicoli a seguito di un incidente, che possono percolare verso l'esterno del sedime e finire quindi nei canali di scolo laterali, consumo dei pneumatici e conseguente dilavamento delle polveri da essi derivanti, sversamento accidentale di sostanze pericolose ed inquinanti che allo stesso modo finirebbero nella rete scolante a lato degli svincoli.

Gli effetti ambientali potenziali che si potrebbero verificare con maggiore probabilità appaiono quindi legati all'inquinamento delle acque superficiali e di falda dovuto alla percolazione di sostanze pericolose, conseguentemente alla movimentazione di suoli contaminati o ad accumuli temporanei di materiali di processo, o a deposito di rifiuto, nella fase di realizzazione dell'opera e a sversamenti accidentali per incidenti, nella fase di esercizio dell'infrastruttura.

In fase di esercizio l'opera sarà dotata dei sistemi di sicurezza comuni a impedire la propagazione di eventuali sversamenti conseguenti a potenziali incidenti. Per la fase di costruzione si evidenzia che la gestione dei reflui e più in generale delle acque di dilavamento dei piazzali o del lavaggio ruote dei mezzi sarà gestita prevedendo i soliti accorgimenti ovvero gli specifici trattamenti utilizzati previsti in casi simili.

5.5.3 La coerenza con gli obiettivi di sostenibilità dei PSC

Gli obiettivi di sostenibilità del PSC di Anzola dell'Emilia rispetto alla componente Acque sono i seguenti punti:

- ACQUE:
 - Garantire e tutelare la qualità e la quantità della risorsa idrica in funzione degli usi potenziali
 - Migliorare l'assetto della rete idraulica e ridurre o eliminare l'esposizione al rischio idraulico

Il progetto prevede il tombamento di un ulteriore tratto di circa 50 m dello scolo Crocetta, nel tratto in attraversamento, con adeguata manutenzione delle sponde; lo scolo sarà anche il recettore delle acque di scarico raccolte dalle aree stradali, che saranno inviate previa laminazione delle stesse, ottenuta con sovradimensionamento delle condotte. Lo scarico in uscita sarà assicurato entro i limiti previsti dalla normativa vigente. L'infrastruttura sarà dotata di idonei sistemi di sicurezza al fine di impedire la propagazione di eventuali sversamenti conseguenti a potenziali incidenti nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Non sono emerse problematiche idrauliche connesse ai due corsi d'acqua della rete di bonifica, più prossimi al sito d'intervento (scolo Crocetta e Rio Cassoletta); l'applicazione dell'invarianza idraulica agli scarichi previsti nello scolo Crocetta, garantirà la condizione di

scolo esistente allo stato attuale, preservando da eventuali problematiche connesse alla capacità di scolo del vettore idraulico, che ha un bacino che di fatto ha inizio a sud-ovest di Anzola, ai piedi dei rilievi collinari e viene alimentato dalle acque di scolo della pianura bolognese che attraversa.

Anche per quanto riguarda il rischio idraulico connesso con i corsi d'acqua del reticolo idrografico principale e di secondario, non sono segnalati, in tempi storici, episodi alluvionali che abbiano interessato l'area in esame, né l'area risulta compresa entro aree di potenziale allagamento perimetrate dallo PSAI Samoggia.

In ogni caso, al fine di ridurre qualsiasi eventuale rischio di danneggiamento dei beni e delle strutture che verranno realizzate con l'intervento in progetto, nella progettazione sono state assunte alcune misure mitigative, quali realizzazione di fossi di guardia sovradimensionati con funzione di laminazione della capacità complessiva di circa 713 m³, il mantenimento di una portata massima di scarico nello scolo Crocetta inferiore ai 10 l/s (portata massima complessiva di scarico di circa 8,7 l/s) e il tombamento di 50 m dello Scolo Crocetta con relativa sistemazione delle sponde a monte e a valle.

Viste le valutazioni suddette rispetto alle criticità idrauliche dei corsi d'acqua del reticolo principale, secondario e di bonifica, considerate le condizioni di esecuzione degli interventi, che saranno attuati nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, lasciando sostanzialmente immutate le condizioni di deflusso dello Scolo Crocetta, unitamente agli accorgimenti che si realizzeranno per contrastare il pericolo di allagamento dell'area, si possono ritenere mitigati eventuali problemi idraulici sull'area d'intervento in oggetto legati ai corsi d'acqua limitrofi.

Non si segnalano infine per l'area in esame elementi di tutela della risorsa idrica sotterranea derivanti da strumenti sovraordinati (PTCP, PSC); l'acquifero significativo si colloca infatti a notevoli profondità rispetto al p.d.c. e la presenza di una spessa coltre di sedimenti argilloso-limosi rende il terreno poco permeabili ad infiltrazioni ai fini della ricarica.

Sulla base delle considerazioni svolte si può ritenere che l'intervento in progetto sia coerente con gli obiettivi dettati dal PSC di Anzola dell'Emilia per la componente analizzata.

Il PSC di Valsamoggia definisce, per la componente Acque, i seguenti obiettivi:

- ACQUE:
 - Assicurare condizioni ottimali per la qualità della vita, la salute delle persone e degli ecosistemi e per la conservazione della risorsa nel futuro.
 - B1 -Tutela della qualità e quantità della risorsa
 - B2 - Ottimizzazione dell'uso della risorsa

Si ritiene che le valutazioni svolte in precedenza per il territorio comunale di Anzola dell'Emilia, rispondano a requisiti di conformità anche rispetto agli obiettivi del comune di Valsamoggia per la componente considerata; non si ripeteranno pertanto le valutazioni già sopra riportate, considerando anche l'esigua porzione d'intervento che ricadrà nel territorio di Valsamoggia.

5.6 Paesaggio, verde ed ecosistemi

Il presente capitolo fornisce una sintetica caratterizzazione dello stato attuale dell'area di interesse, dal punto di vista del paesaggio, la vegetazione e gli ecosistemi, ed una valutazione dei potenziali effetti sulla componente conseguenti l'attuazione della previsione infrastrutturale in oggetto.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale;
- effetti ambientali attesi sulla componente dalla attuazione della ipotesi progettuale.

Contiene inoltre la verifica di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità del PSC.

5.6.1 Stato attuale

Il contesto di riferimento nel quale s'inserisce l'intervento in progetto è rappresentato dalla zona industriale posta lungo la Via Emilia, al confine tra i due comuni di Anzola e Valsamoggia, inframmezzata da aree agricole produttive, che diventano prevalenti allontanandosi dalla via Emilia verso nord e verso sud.

Img. 5.6.1 - Individuazione dell'area di progetto sulla vista aerea (cerchio bianco)



Il progetto proposto sposta l'intersezione tra la SS9 tracciato storico e la Variante a nord dell'abitato di Anzola a nord e ovest dell'innesto attuale, verso l'intersezione con la via Tombetto e lo scolo Crocetta; in questo modo la rotatoria proposta si sovrappone solo in parte all'attuale sedime stradale, andando ad interessare le aree agricole poste a nord-ovest dell'intersezione attuale, classificate dal PSC e dal RUE di Anzola dell'Emilia come "Ambiti agricoli ad alta produttività agricola (AVA)" (cfr. Cap. 2).

Alla macroscala infatti l'area, prevalentemente a colture agricole seminativo, nonostante la presenza di diversi corsi d'acqua (rio Carpineta, rio Martignone, torrente Ghironda, e diversi elementi del reticolo idrografico minore e di bonifica), e di corti rurali, talvolta evidenziate da elementi vegetazionali, presenta un assetto paesaggistico semplificato e povero di riferimenti, legato alla meccanizzazione delle coltivazioni.

La vista aerea mostra, anche nell'immediato intorno dell'area di interesse, il mosaico geometrico e regolare delle tessere agricole, disegnato da fossi, scoli e canali di bonifica, che ne permettono l'uso agricolo regimando le acque il cui deflusso è reso difficoltoso dalla morfologia. Alla geometria regolare della regimazione idraulica si appoggiano la maglia di insediamento ed appoderamento storico del territorio, e in buona parte anche la rete viaria e l'insediamento attuale, che mostrano la persistenza dell'assetto storico della centuriazione, in particolare nei tracciati viari "storici" e nella rete dei percorsi agricoli.

Nell'ambito rurale presente a ridosso della via Emilia sono individuabili alcuni edifici di interesse storico architettonico (da PSC), a testimonianza del carattere di permanenza dell'insediamento sparso, in gran parte sostituito dagli insediamenti produttivi. Tale permanenza è riconosciuta anche ad alcune delle infrastrutture presenti (via Emilia, via Marchetti, via Cassoletta), individuate dal PSC come "Viabilità storica". Ulteriori elementi di permanenza sono i "Canali storici" quali il rio Carpineta.

Gli elementi caratterizzanti del paesaggio nell'ambito di riferimento, alla macroscala, sono dunque le aree agricole a seminativo, con rari elementi vegetazionali (filari e boschetti) prevalentemente lungo la viabilità, che disegnano quinte tridimensionali in rilievo rispetto alla prevalente orizzontalità dei seminativi; altri elementi caratterizzanti sono le aree industriali lungo la via Emilia, gli assi infrastrutturali, la linea ferroviaria posta a nord.

I numerosi scoli e canali presenti, non evidenziati da elementi vegetazionali sulle sponde, rimangono meno evidenti dal punto di vista paesaggistico, mentre giocano un ruolo più significativo quali elementi di connessione ecologica, seppur anch'esso ridotto per la scarsa presenza di elementi vegetali di corredo.

La componente vegetazionale è priva di particolare rilevanza nell'area di riferimento.

Di seguito alcune viste utili per la caratterizzazione dell'area di intervento.

Img. 5.6.2 - Vista dell'intersezione attuale, dalla via Emilia, da est verso ovest



Img. 5.6.3 - Vista dell'intersezione attuale, dalla via Emilia, da ovest verso est



Img. 5.6.4 - Vista dell'intersezione con via Tombetto, dalla via Emilia, da ovest verso est



Img. 5.6.5 - Vista dell'area del "braccio" ovest, dalla via Emilia, da ovest verso est



Img. 5.6.6 - Vista dell'area del "braccio" ovest, dalla via Emilia, da est verso ovest



Img. 5.6.7 - Vista del Rio Meraviglie dalla via Emilia



Img. 5.6.8 - Vista del Rio Carpineta dalla via Emilia – Variante, verso nord



Img. 5.6.9 - Vista del Rio Martignone tra la Variante e la via Emilia, verso sud



Img. 5.6.10 - Vista dell'area agricola interessata dal progetto, da est verso nordovest



Img. 5.6.11 - Vista dell'area agricola interessata dal progetto, da sudovest verso nordest



Img. 5.6.12 - Vista dell'albero monumentale posto tra la via Emilia e lo scolo Crocetta



Le immagini riportate consentono la visualizzazione degli elementi caratterizzanti il paesaggio dell'area interessata dalla trasformazione.

Considerando un intorno più ristretto dell'area di intervento, un elemento fondamentale è rappresentato dall'asse infrastrutturale della via Emilia, molto trafficato, che segna una "cesura" percettiva abbastanza forte, segnando un limite tra l'area a sud (comune Samoggia) ormai urbanizzata con continuità, e l'area a nord (comune Anzola) con isolati produttivi affacciati sulla viabilità circondati da aree agricole attraversate dai corsi d'acqua, che segnano discontinuità ripetute.

Nelle aree agricole, visibili verso nord, si distinguono alcuni gruppi arborei isolati che accompagnano il corso dello scolo Crocetta, ed una corte rurale circondata da vegetazione arborea, che spiccano come elementi di riferimento in un continuum prevalentemente orizzontale. Il rio Carpineta e il rio Martignone in questa tratta non hanno rilevanza percettiva in quanto non accompagnati dalla vegetazione.

È inoltre di interesse l'alberata che accompagna un tratto della via Emilia sul lato sud, che, data l'altezza dei fusti, permette la visuale aperta sull'area produttiva latitante la strada.

A sud dell'intersezione e più limitatamente a nord si sviluppa l'ambito industriale della Palazzina, distribuito a pettine rispetto alla via Emilia, con grandi lotti occupati da capannoni produttivi di grande estensione, con aree di parcheggio bordo strada, con caratteri architettonici eterogenei e privi di interesse; i lotti sono prevalentemente artificializzati e pavimentati, con rari elementi vegetali di corredo, prevalentemente posti lungo la viabilità.

Agli isolati produttivi si alternano, in particolare a nord, corti coloniche e fabbricati rurali più datati rimasti interclusi nello sviluppo insediativo dell'area, che sporadicamente mostrano caratteri di interesse storico architettonico, e un edificio minuto più recente, privo di interesse architettonico.

Si rimanda al precedente Cap. 3 per la consultazione delle Tav. AN_T1 e T2 del PSC di Anzola dell'Emilia, (*Verifica di conformità ai vincoli e prescrizioni*) in cui sono evidenziati gli elementi di interesse naturalistico, paesaggistico, storico architettonico e/o testimoniale presenti nell'area ed oggetto di tutela; sempre al precedente capitolo sono riportati i vincoli di tipo paesaggistico che si richiamano di seguito brevemente, rimandando alla trattazione precedente.

Le tavole evidenziano la presenza dei seguenti vincoli, di interesse per la componente:

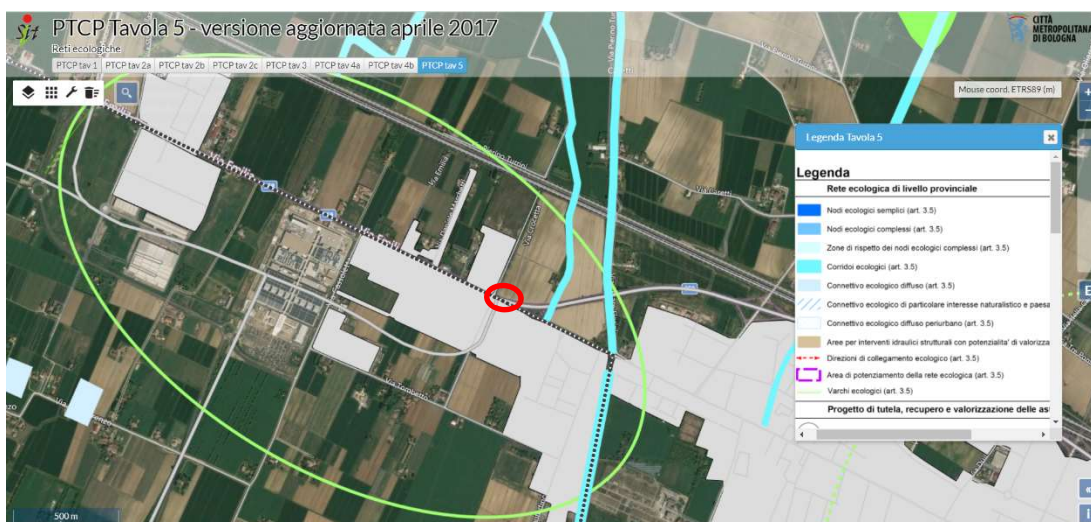
- *Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D. Lgs 42/2004 art. 142 comma 1 lett. c)*
- *Tutela archeologica della via Emilia (art. 23 NTA PSC)*
- *Zone di tutela degli elementi della centuriazione (art. 24 NTA PSC)*
- *Ambiti di particolare interesse storico (Art. 26 NTA PSC)*
- *Viabilità storica (Art. 28 NTA PSC)*
- *Canali storici (Art. 29 NTA PSC)*
- *Alberi monumentali e di rilevanti dimensioni (Art. 46 bis NTA PSC)*

La Tav. 5 "Reti ecologiche" del PTCP della Città Metropolitana di Bologna definisce la rete ecologica a livello di Provinciale, e l'assetto di riferimento per lo sviluppo delle Reti locali comunali, e dunque anche per il territorio comunale di Anzola.

Alla macroscale la tavola identifica il sistema a rete imperniato sui "corridoi ecologici principali" rappresentati dai principali corsi d'acqua che attraversano paralleli la pianura in direzione sud-nord, mettendo in connessione le aree a maggiore valenza ecologica e

naturalistica dell'ambito collinare con quelle maggiormente antropizzate della pianura coltivata. All'interno del contesto agricolo, i corsi d'acqua si connettono tra loro in senso trasversale attraverso la rete minore dei canali artificiali e di bonifica e di alcuni specchi d'acqua, e un insieme di elementi minori sparsi (scoline e fossi, maceri, filari e siepi, boschetti, verde di corredo alle corti rurali o alle ville suburbane), dando alla rete principale anche una dimensione più "capillare" che innerva il territorio (talora identificati come "direzioni di collegamento ecologico").

Img. 5.6.13 - PTCP Città Metropolitana di Bologna: Tav. 5 - Reti ecologiche (estratto)(area intervento in rosso)



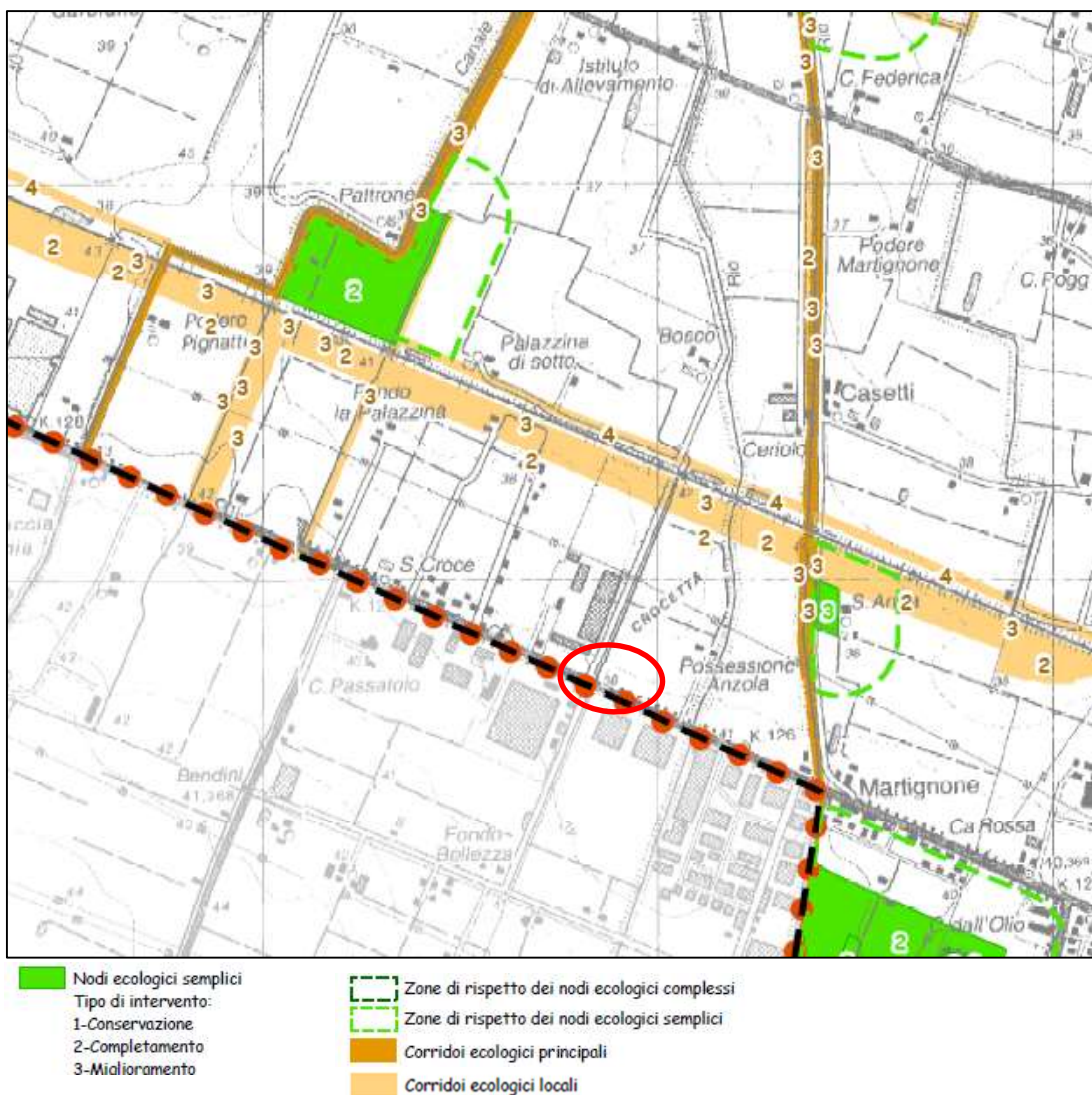
La tavola identifica l'area produttiva insediata lungo la via Emilia come "interferenze con aree urbanizzate e aree pianificate", rispetto ai "corridoi ecologici" (art. 3.5 NTA) rappresentati dai rii Carpineta e Martignone. Nessun elemento risulta interferito.

La Tav. 3 "Sistema della rete ecologica" del PSC di Anzola dell'Emilia, definisce la rete ecologica a livello di Associazione intercomunale, e l'assetto per il territorio comunale di Anzola.

In prossimità dell'area di progetto la rete ecologica locale è formata dal sistema dei corridoi principali del rio Martignone (ad est) e canale Marciapesce (ad ovest). In corrispondenza della linea ferroviaria è individuato un "corridoio ecologico locale" che collega trasversalmente i corridoi individuati.

L'area di progetto si inserisce nello specifico in un contesto "urbanizzato" nel quale non si riconoscono elementi di sensibilità nè di interesse.

Img. 5.6.14 - PSC Anzola dell'Emilia – AN/T.3: Sistema della Rete ecologica (estratto)(area intervento in rosso)



La Tav. AB.PSC.1.1a “Tutele e vincoli relativi al sistema idrografico e alla rete ecologica” del PSC dei Comuni dell’Area Bazzanese non evidenzia elementi o aree di interesse nell’area di intervento.

La Tav. AB.PSC.1.3a “Tutele e vincoli relativi al sistema delle risorse storico-culturali, naturali e paesaggistiche - rispetti”, evidenzia la presenza di “Tracce della centuriazione” e “Fasce di rispetto della centuriazione” (art. 2.36 NTA PSC), nonché della “Viabilità storica” (art. 2.37 NTA PSC) negli assi stradali ortogonali che distribuiscono l’area industriale, a sud della via Emilia e nella viabilità poderale delle aree agricole retrostanti. Si rimanda al precedente Cap. 2 per la consultazione della cartografia suddetta e per i relativi riferimenti normativi.

5.6.2 Stato futuro

Il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria a sostituzione dell'attuale innesto della Variante alla SS9 – Via Emilia sul sedime storico, e della relativa viabilità di collegamento alla viabilità esistente (via Emilia e via Tombetto).

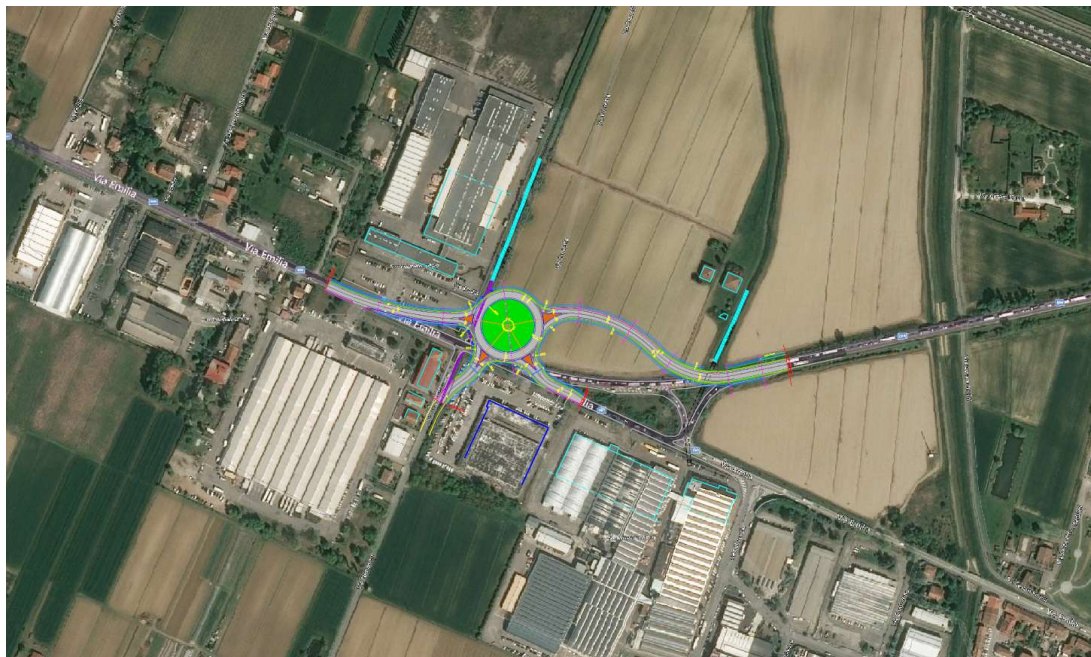
La rotatoria e gli assi viari di collegamento sono previsti leggermente rialzati rispetto all'attuale piano di campagna.

Al fine del corretto inserimento degli assi viari nella rotatoria, e per la presenza dei comparti edificati, si è previsto di spostare a nord il sedime dell'intersezione, raccordando verso nord alla rotatoria i rami est ed ovest della via Emilia, di "allargare" a nord il tracciato della Variante in ingresso da nordovest, e di piegare verso est quello della via Tombetto in ingresso da sud: in questo modo si è ottimizzato il funzionamento dell'intersezione, compatibilmente con i vincoli esistenti e la disponibilità di spazio.

L'isola centrale all'anello della rotatoria, di raggio pari a 59 m, sarà sistemata a prato.

In corrispondenza della nuova rotatoria, il rio Meraviglia (scolo Crocetta) sarà coperto per una lunghezza complessiva pari a circa 50 m; a monte ed a valle di ogni tratto coperto sarà realizzato un rivestimento delle sponde e del fondo in pietra stuccati (massi ciclopici), per una lunghezza di 5 m.

Img. 5.6.15 - Sovrapposizione del progetto alla foto aerea



Essendo previste nuove impermeabilizzazioni nell'area attualmente agricola, il progetto prevede la raccolta e laminazione delle acque meteoriche tramite il sovradimensionamento dei fossi di guardia, prima del recapito al reticolo idrografico di bonifica esistente, ovvero nello Scolo Crocetta, posto in corrispondenza di via Tombetto.

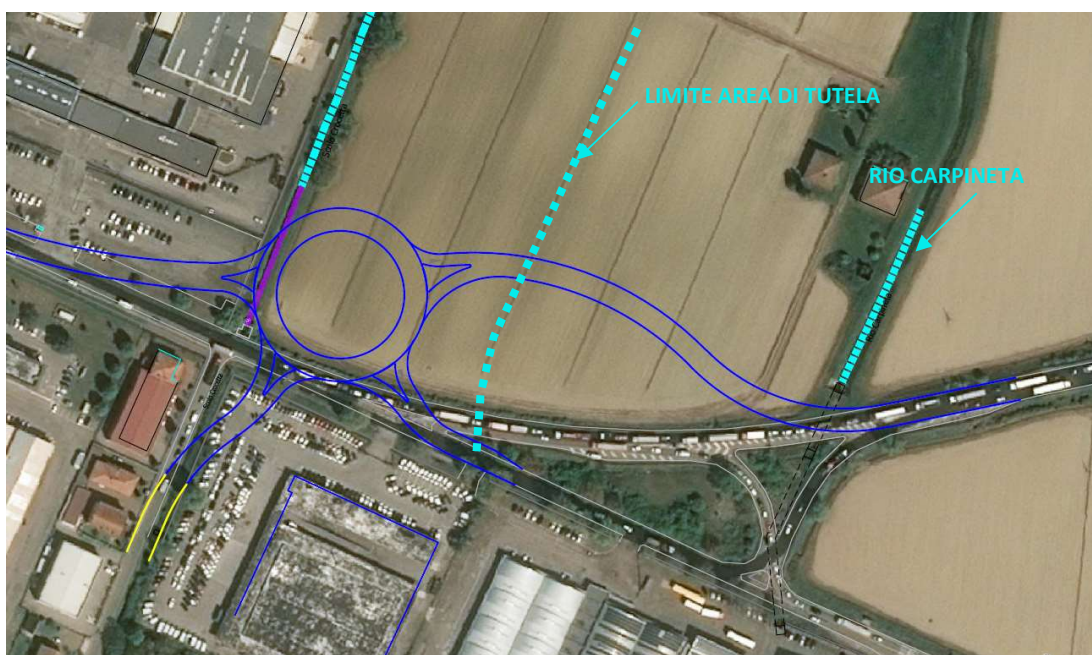
La realizzazione dell'opera di progetto non appare in contrasto con la vocazione dell'area,

che, pur essendo di fatto agricola, è contigua alle infrastrutture esistenti ed alle aree urbanizzate presenti sui tre lati.

Quanto ai potenziali effetti negativi rispetto all'assetto paesaggistico attuale, si segnalano le interferenze con i seguenti elementi di tutela:

- *Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004*: alla fascia dei 150 m dalle sponde o piede degli argini dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico R.D. 1775/1933; risulta interferita dal ramo di raccordo tra la Variante e la nuova rotatoria la fascia relativa alla sponda sinistra del Rio Carpineta. La trasformazione in oggetto, che modifica l'assetto esteriore dei luoghi, oggetto della tutela, deve essere autorizzata dalla Sovrintendenza (art. 146 D. Lgs. 42/2004). Il progetto è pertanto supportato da una specifica Relazione, cui si **rimanda** per gli approfondimenti circa gli elementi necessari all'espressione del parere da parte della Sovrintendenza. Si evidenzia che nel tratto interferito, il rio risulta già tombato in precedenza per la realizzazione dello svincolo stradale esistente, e che esso non presenta, nella porzione scoperta immediatamente a nord dell'interferenza, caratteri paesaggistici distintivi, essendo l'argine scarsamente visibile perché poco rilevato sul piano di campagna, e privo di vegetazione riparia.

Img. 5.6.16 - Sovrapposizione del progetto e della fascia di tutela alla foto aerea

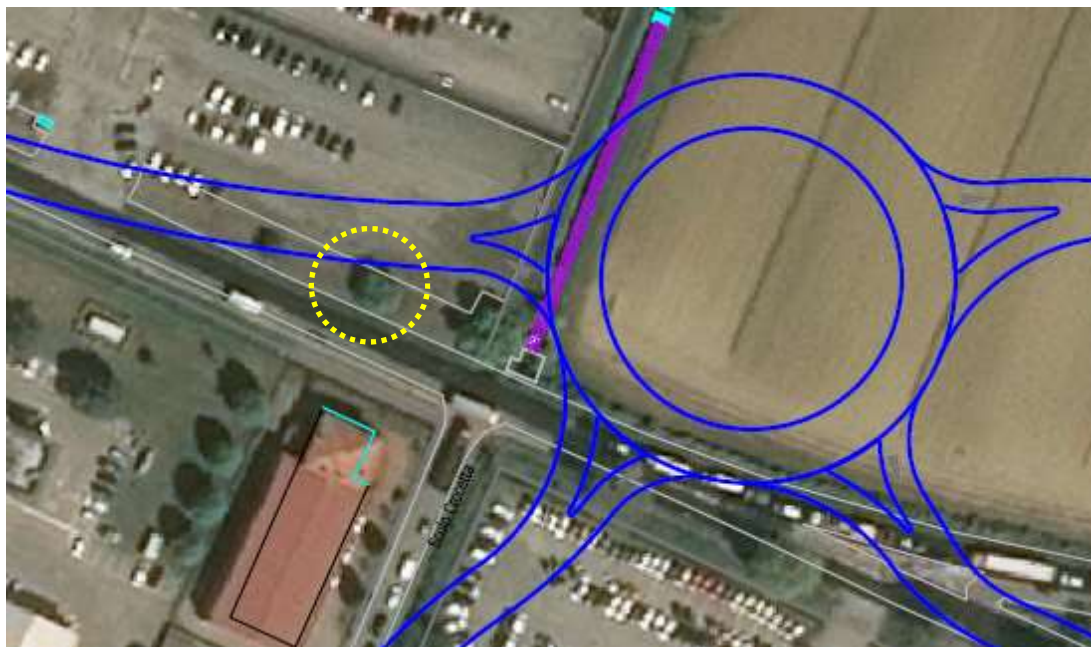


- *Tutela archeologica della via Emilia*: l'area di tutela comprende l'intera fascia stradale più una fascia di ampiezza pari a 30 m per lato, a partire dalla banchina stradale. L'intervento, che interferisce con tale fascia, è soggetto al nulla-osta della competente Soprintendenza secondo le modalità definite dal comma 2 dell'art. 19 delle NTA del PSC.
- *Zone di tutela degli elementi della centuriazione*: Per ogni intervento comportante esecuzione di scavi delle aree della centuriazione individuate dal PSC, non già edificate, è necessario che i relativi progetti siano accompagnati da una relazione di valutazione di

rischio archeologico a cura di un archeologo, che deve valutare la necessità o meno di effettuare sondaggi archeologici preliminari e/o controlli in corso d'opera.

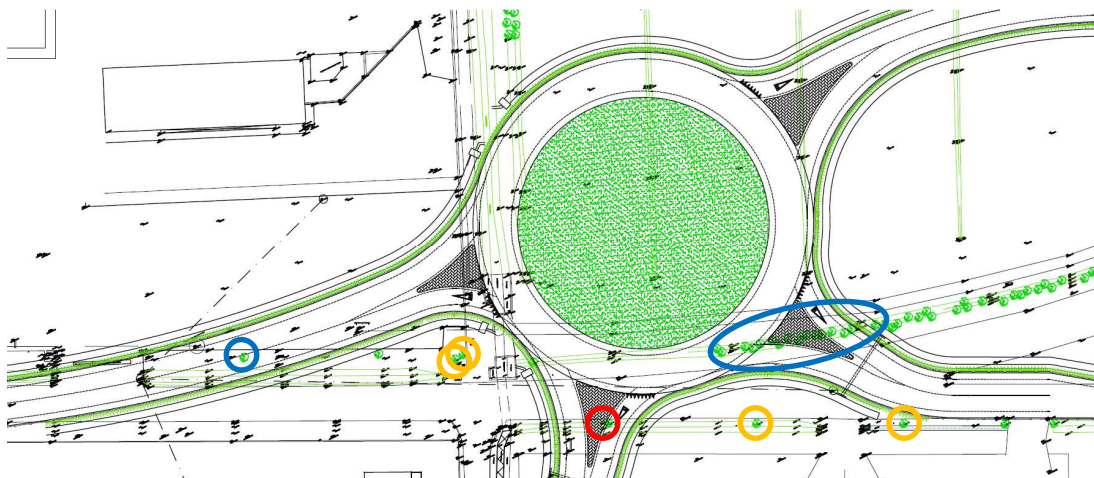
- **Ambiti di particolare interesse storico:** Entro tali ambiti gli interventi devono garantire che sia conservata la percezione del paesaggio nelle sue componenti storiche ed architettoniche e del territorio rurale ad esse collegato. Si ritiene che la specifica tipologia di intervento, una infrastruttura stradale, e la posizione in leggero rilevato sul piano di campagna, consentano di conservare la leggibilità del paesaggio e delle sue componenti.
- **Viabilità storica:** L'intervento, che interessa un tratto limitato della sede storica della via Emilia identificata come "viabilità storica", e si mantiene sul piano di campagna attuale, non pare in grado di compromettere significativamente la leggibilità e permanenza del tracciato storico.
- **Canali storici:** Il rio Carpineta e il rio Meraviglia sono individuati come canali storici a cui si applica la tutela suddetta. Il rio Carpineta risulta marginalmente interferito. Si segnala tuttavia che l'interferenza con lo stesso si genererà in corrispondenza di una sezione molto ridotta in cui si avrà l'immissione della viabilità della rotonda sul ramo settentrionale della Variante alla SS9, in una zona in cui il tracciato risulta già essere stato tombato in precedenza per la realizzazione dello svincolo stradale esistente.
- **Alberi monumentali e di rilevanti dimensioni:** Risulta tutelato dal PSC l'albero monumentale posto tra la via Emilia e il rio Meraviglia (si veda Img. 5.6.12). La progettazione esecutiva dell'infrastruttura dovrà tener conto del vincolo esistente e provvedere a tutelare l'albero anche nella fase realizzativa con adeguate misure di protezione.

Img. 5.6.17 - Sovrapposizione del progetto e della fascia di tutela alla foto aerea



Sulla base di quanto sopra esposto, si ritiene che la trasformazione non produca effetti paesaggistici negativi significativi.

Img. 5.6.18 - Sovrapposizione del progetto al rilievo



Per l'attuazione dell'opera si prevede l'abbattimento di una alberatura (in rosso nella Img. sopra riportata) e di alcune zone arbustive (in blu nella Img. sopra riportata); le altre alberature rilevate non risultano interferite dal progetto (in arancione nella Img. sopra riportata).

Rispetto al verde esistente, si reputa che la trasformazione non produca effetti negativi significativi.

Infine, rispetto al sistema ecologico locale, non si prevedono effetti negativi significativi, non essendo presenti nell'area elementi di interesse né sensibilità particolari. È previsto il tombamento di un tratto marginale (50 m) del rio Meraviglia (scolo Crocetta) elemento del "reticolo idrografico minore" da PSC, che però non presenta caratteristiche ecologiche di interesse né risulta individuato nella Rete ecologica locale (PTCP e PSC).

5.6.3 Valutazione di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità (PSC)

Nel presente capitolo occorre valutare la coerenza della proposta di Variante in riferimento agli obiettivi di sostenibilità assunti dal PSC ed utilizzati nella relativa Valsat, in riferimento alla specifica componente.

Il PSC di Anzola dell'Emilia ha identificato i seguenti obiettivi:

- **PAESAGGIO, ECOSISTEMI, QUALITÀ SOCIALE E DEGLI SPAZI**
 - Valorizzazione e gestione delle risorse naturali
 - Valorizzazione e gestione delle risorse storico-paesaggistiche del territorio rurale
 - Sostenere l'attività agricola multidisciplinare e sostenibile
 - Assicurare condizioni ottimali per la salute delle persone, la tutela della vegetazione e dei manufatti.

Il progetto proposto non interferisce con elementi naturali ed ecologici di interesse; provoca altresì un limitato consumo di suolo agricolo. Per ovviare all'impatto provocato dalla impermeabilizzazione di nuove aree prevede un sistema di raccolta e laminazione delle acque di piattaforma, tramite il sovradimensionamento dei fossi di guardia, con recapito ne reticolo

idrografico esistente. Non sono interferite risorse storico-paesaggistiche del territorio ad eccezione della via Emilia, identificata come "viabilità storica", e della fascia di tutela paesaggistica del rio Carpineta, che non presenta nella sezione interessata caratteri paesaggistici di interesse. Infine, nella definizione del sedime di progetto si è avuta cura di non interferire l'alberatura tutelata esistente, che rimane a lato della nuova infrastruttura. Si rileva l'interferenza con una sola alberatura di arredo stradale esistente ed una fascia arbustiva. Si ritiene che l'attuazione del progetto non sia in contrasto con gli obiettivi di sostenibilità individuati.

Il PSC di Valsamoggia ha identificato i seguenti obiettivi:

- *ECOSISTEMA:*
 - *Assicurare condizioni ottimali per la conservazione degli ecosistemi ed incrementare la biodiversità dei luoghi*
 - *D1 - Aumentare la qualità e la distribuzione del patrimonio naturale*
 - *D2 - Ridurre o eliminare le cause di impoverimento e degrado del patrimonio naturale*

Il progetto non interessa aree o elementi della rete ecologica né ecosistemi tutelati. Come descritto al punto precedente, non interferisce elementi naturali di interesse, ad eccezione di una alberatura di arredo stradale ed una fascia arbustiva. Si ritiene che l'attuazione del progetto non sia in contrasto con gli obiettivi di sostenibilità individuati.

6 SINTESI E CONCLUSIONI

6.1 Viabilità e traffico

L'obiettivo primario dello studio sul traffico è stato quello di verificare gli effetti sulla viabilità conseguenti all'inserimento di una nuova rotatoria sull'intersezione dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, sulla stessa via Emilia e Via Tombetto.

Per fare questo è stato assunto uno scenario futuro di riferimento che vede il completamento delle opere infrastrutturali previste nell'ambito: la bretella di collegamento con il casello e il tratto ovest della variante sud alla via Emilia, con la realizzazione anche del tratto ovest della variante sino a ricollegarsi alla via Emilia su via Tombetto.

In questo scenario di riferimento dal punto di vista insediativo è stata considerata anche l'attuazione dei due comparti RA.1 e RA.2 del Martignone e dello stabilimento del PMI.

La situazione generale della circolazione dei veicoli sulla rete stradale dell'ambito di studio è stata valutata attraverso un modello di macrosimulazione che ha permesso di stimare i flussi di traffico nello scenario futuro di riferimento necessari alla verifica da effettuare sull'intersezione in progetto.

Dai valori dei flussi ottenuti dal modello per lo scenario futuro di riferimento su tutti gli archi della rete: gli archi della via Emilia, la bretella di collegamento con l'autostrada e le provinciali si riscontra uno stato della circolazione veicolare che non presenta situazioni di criticità, con indici di congestione inferiori alla soglia di precongessione.

L'arco stradale che si presenta più carico è quello di raccordo con il casello della A1 a sud con circa 1.000 v/h in direzione nord (17% di pesanti) e circa 791 v/h in direzione sud (22% di pesanti).

Segue il ramo di via Emilia est, verso Bologna con circa 950 v/h in direzione est (18% di pesanti) e circa 500 v/h in direzione sud (8% di pesanti). Tutti gli altri archi hanno flussi minori.

A partire dall'analisi alla macroscala dell'ambito di studio, è stata condotta un'analisi approfondita sul livello di servizio offerto in questo scenario dalla nuova rotatoria prevista all'intersezione tra l'innesto dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, la stessa via Emilia e Via Tombetto.

Le verifiche sono state effettuate con l'impiego del programma di microsimulazione dinamica Vissim della PTV System.

Il funzionamento della rotatoria, nell'ora di punta del mattino dello scenario di riferimento risulta caratterizzato da una domanda di circa 1.786 veic/h (valore assoluto) distribuita prevalentemente sui due rami della via Emilia storica e sul ramo della variante a sud, meno sulla variante nord.

I risultati hanno mostrato un ottimo comportamento per quanto riguarda la rotatoria, con un livello di servizio che si attesta a LOS A e con ritardi che vanno da circa 1,7 a poco più di a quasi 9 secondi, tale da non indurre significativi fenomeni di coda sui rami dell'intersezione.

Dal confronto con i risultati della simulazione effettuata, per lo stesso scenario di traffico, con la configurazione attuale dell'intersezione (scenario *ante operam*), si è visto come con l'attuazione della proposta di realizzazione della nuova rotatoria, si abbia un sensibile

miglioramento dell'efficienza complessiva, pur avendo aggiunto il quarto ramo della Variante sud alla via Emilia.

Si osserva infatti che il livello complessivo di servizio per l'intersezione passa da LOS C nella configurazione *ante operam*, a LOS A nella configurazione *post operam* con rotatoria di progetto.

Allo stesso tempo gli accodamenti medi riscontrati nel *post operam* risultano molto contenuti rispetto a quelli stimati per la configurazione attuale, e anche per le lunghezze massime i valori risultano generalmente più contenuti, in particolare per il ramo storico della via Emilia per le provenienze da Bologna, mentre rimangono stabili per il ramo della Variante nord alla via Emilia e si incrementano sulla via Emilia per le provenienze da Modena, tuttavia senza particolari criticità.

In conclusione, dopo aver analizzato i risultati delle verifiche effettuate nello studio è possibile sostenere che lo scenario di riferimento futuro analizzato non mostra segni di criticità e che la rotatoria prevista all'intersezione tra la variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, la stessa via Emilia e Via Tombetto è idonea a supportare i flussi di traffico previsti in questo scenario, risultando migliorativa rispetto alla configurazione attuale.

6.2 Rumore

L'obiettivo primario dello studio acustico è stato quello di verificare gli effetti acustici conseguenti all'inserimento di una nuova rotatoria sull'intersezione dell'esistente variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, sulla stessa via Emilia e Via Tombetto. L'ambito territoriale interessato dal progetto è posto al confine tra i Comuni di Anzola dell'Emilia e di Valsamoggia - territorio di Crespellano (BO).

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la valutazione sono pertanto i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale (*ante operam*);
- stato della componente nello scenario futuro (*post operam*).

L'analisi ha fatto riferimento alle valutazioni acustiche contenute nella Relazione di Screening Ambientale relativa alla Realizzazione della Variante alla SS n.9 Emilia (di cui la rotatoria in esame fa parte), redatta da Oikos nel 2008.

Per la definizione dello scenario di riferimento, lo Studio Oikos ha inizialmente proceduto ad una caratterizzazione dell'ambito di analisi mediante indagine acustica strumentale. In seguito, tramite modello matematico, sono stati simulati i livelli sonori nello scenario futuro previsto. Le suddette verifiche sono state effettuate per confrontare i valori di immissione sonora sui ricettori coi relativi limiti di legge.

I risultati dei rilievi eseguiti hanno evidenziato quanto segue:

- la pressione sonora misurata lungo la via Emilia caratterizzerà successivamente la Variante sud (di cui la rotatoria in esame fa parte)
- la pressione sonora esistente all'interno dell'area compresa fra la via Emilia e la futura Variante Sud è destinata ad innalzarsi mediamente di 8-9 dBA.

Nello Studio di Screening Oikos, il clima acustico nella situazione post operam è stato ricostruito mediante il software SOUNDPLAN, in corrispondenza di ricettori puntuali localizzati in corrispondenza di edifici residenziali esistenti nell'intorno dell'intervento e potenzialmente influenzati dalle modifiche introdotte dal progetto.

Una prima verifica acustica ha evidenziato la necessità di prevedere mitigazioni acustiche sulla viabilità di progetto a protezione di alcuni ricettori, dove sono emersi superamenti dei limiti di norma nonostante l'impiego di asfalto fonoassorbente. In particolare, per il ricettore R4 sono emersi superamenti sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Per i ricettori sulla via Emilia lo Screening Oikos non ha previsto una barriera, "in quanto già oggi coinvolti da una viabilità penalizzante e comunque posizionati su di un'arteria storica per la quale qualsiasi intervento che ipotizzi l'uso di barriere acustiche dev'essere ponderato con modalità diverse".

Per i ricettori non localizzati sulla via Emilia invece, la mitigazione proposta è sufficiente a far rientrare i livelli acustici nei limiti di norma.

In conclusione, dopo aver analizzato i risultati delle verifiche effettuate nello Studio Oikos, appare ragionevole ritenere che lo scenario di riferimento futuro analizzato non mostra segni di criticità e che la rotatoria prevista all'intersezione tra la variante alla S.S. n. 9 – Via Emilia, la stessa via Emilia e Via Tombetto potrà essere attuata nel rispetto della normativa vigente, a condizione di prevedere le opportune mitigazioni.

6.3 Aria

Sono stati analizzati lo stato di qualità dell'aria nel sito oggetto di studio e la verifica degli effetti significativi sull'atmosfera, relativamente alla realizzazione di una rotatoria e dei rami di connessione con la viabilità esistente.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale;
- compatibilità dell'intervento.

Gli inquinanti esaminati nel presente studio sono quelli particolarmente critici in quanto presenti in quantità significative o in quanto maggiormente nocivi, in particolare NO₂, PM10 e PM2.5.

In base alla zonizzazione descritta nel Piano, il progetto risulta all'esterno dell'agglomerato di Bologna, ma ricade all'interno della Pianura Est, nelle zone di superamento PM10 ed NO₂

Nel caso oggetto di studio, la caratterizzazione della qualità dell'aria nell'area di intervento nella situazione attuale è stata compiuta indirettamente desumendo le caratteristiche di inquinamento presenti mediamente nell'ambito di analisi dalla zonizzazione del territorio provinciale e regionale dai rilievi delle centraline della rete provinciale di rilevamento, con particolare riferimento al territorio del Comune di Bologna, riportati nel documento "Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria Provincia di Bologna – Report dei dati 2018".

Per quanto riguarda i valori di NO₂, il valore limite orario non è superato in alcuna centralina. Analogamente per il PM10 viene superato il limite giornaliero presso la sola stazione San Felice e fino al 2013, mentre quello annuale non viene superato in nessuna stazione. Per il PM 2.5 non ci sono superamenti del valore limite ma vengono invece superati quelli del valore guida OMS.

Dall'indagine svolta si può affermare che la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio sia nel complesso non problematica. Tuttavia, data la realizzazione dell'opera lungo la SS9 e la vicinanza del comparto industriale "Palazzina", l'area potrebbe essere interessata da fenomeni di concentrazione tali da comportare un innalzamento dei valori degli inquinanti.

Nell'analisi del progetto viene analizzata la compatibilità, in riferimento allo stato della qualità dell'aria, e la coerenza con il PAIR relativamente alla realizzazione della rotatoria e dei rami di connessione con la viabilità esistente, nel comune di Anzola dell'Emilia.

La fonte principale di inquinamento atmosferico nell'area di intervento è costituita infatti dal traffico veicolare. In particolare, un contributo significativo e valutato nella relazione del traffico, è quello dato dai veicoli transitanti lungo la strada statale 9. Ricordiamo inoltre che il progetto è inserito in un'area, in parte, di tipo produttivo che comporta, inevitabilmente una maggiore concentrazione di inquinanti.

La situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio, quindi, potrebbe essere interessata da fenomeni di concentrazione tali da comportare un innalzamento dei valori.

Complessivamente i flussi veicolari circolanti nella rotatoria, come dettagliatamente riportato nel capitolo del traffico e della mobilità, sono i medesimi nei due scenari, *ante operam* e *post operam*. Quindi si desume che il progetto non porti ad un peggioramento delle condizioni atmosferiche in termini di inquinanti.

Gli effetti della rotatoria inoltre, ancorché non particolarmente significativi, determinando una fluidificazione lenta dei veicoli e riducendo la lunghezza delle code, sono positivi in termini di emissioni in atmosfera.

Si ritengono pertanto gli effetti dell'inserimento della rotatoria potenzialmente positivi in termini di emissioni in atmosfera.

In conclusione, facendo riferimento a quanto sopra descritto, si ritiene che il progetto di studio risulti coerente con il PAIR 2020 e che determini effetti positivi rispetto alla qualità dell'aria.

6.4 Suolo, sottosuolo e aspetti sismici

Sulla base dei dati emersi dall'elaborazione delle indagini geognostiche eseguite in sito è stato possibile accertare la presenza per l'intera profondità indagata, pari a 20.00 m, di litotipi di natura argilloso limosa a consistenza da media a medio-elevata oltre i 3.20 m. Le prove di carico su piastra dinamica confrontate con prove California Bearing Ratio (CBR), eseguite nelle vicinanze dell'area di interesse per valutare la portanza alla realizzazione di sottofondi, hanno permesso di ritenere che il terreno analizzato può essere utilizzato come sottofondo stradale con una definizione da bassa a media; considerate le scarse caratteristiche fisico-meccaniche del terreno è stato ritenuto consigliabile stabilizzare il terreno posto come sottofondo stradale mediante l'aggiunta di leganti come ad esempio la calce, nelle giuste

quantità. I campioni analizzati appartengono al gruppo A6: Argilla poco compressibile, secondo la classificazione elaborata dall'Highway Research Board (HRB), adottata senza sostanziali modifiche dal CNR nelle norme sulla tecnica di impiego delle terre e nella redazione della norma UNI 10006.

Nella realizzazione dell'infrastruttura si prevede di riutilizzare quanto più possibile il terreno di scavo movimentato, risultato idoneo al riutilizzo in loco, in quanto privo di contaminazioni, come certificato dall'apposita indagine eseguita; tale impiego consentirà da un lato, di contenere, quanto più possibile, l'impiego di materiali importati dall'esterno del cantiere e, dall'altro, di evitare il conferimento dei materiali di risulta in aree esterne. Lo stesso terreno di fondazione sarà impiegato come sottofondo previa stabilizzazione, evitando pertanto il ricorso a materiali con caratteristiche fisico-meccaniche più idonee, che sarebbe necessario importare nel sito di cantiere.

La caratterizzazione sismica del sito, condotta sulla base di indagini sismiche di tipo MASW e HVSR, ha permesso di determinare la velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità ($V_{s30} = 241$ m/s) e di classificare il terreno di fondazione come appartenente alla categoria C. Per l'area in oggetto, in funzione delle coordinate geografiche dell'area e della vita nominale dell'opera e in relazione a un periodo di riferimento TR stimato di 475 anni, è stato definito un parametro di accelerazione di riferimento massima attesa pari ad a_g attesa = 0.163 da cui si è ricavata $A_{max} = 0.238g$. La verifica della stabilità del sito nei confronti della liquefazione, ha permesso di valutare un rischio molto basso.

Il sito infine si colloca al limite settentrionale di un'area cartografata come "paleodosso" dal PSC comunale, che prescrive che *"al fine di salvaguardare le caratteristiche altimetriche, preservare le morfostrutture e non pregiudicare la funzione di contenimento idraulico dei dossi, non possono essere previsti interventi infrastrutturali che comportino rilevanti modificazioni morfologiche e la realizzazione di infrastrutture comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale s'interviene"*. L'infrastruttura interesserà il paleodosso nella sua posizione settentrionale, già intensamente antropizzata, dove risulta sia poco riconoscibile la forma originaria che la funzionalità. L'intervento non comporterà, in ogni caso, rilevanti modifiche alla morfologia esistente.

Nella realizzazione della rotatoria sarà inoltre previsto il tombamento di circa ulteriori 50 m dello scolo Crocetta, con relativa pulizia e sistemazione delle sponde, così da assicurare le migliori condizioni di stabilità ed integrità.

Non sono emersi altri elementi degni di nota: l'area è completamente pianeggiante con una leggera inclinazione in direzione nord-est in concordanza con l'andamento della pianura padana.

6.5 Acque superficiali e sotterranee

La realizzazione della rotatoria e delle arterie di collegamento con la viabilità esistente andranno ad interferire con il tracciato dello scolo Crocetta, che scorre per un tratto tombato al di sotto della zona produttiva a sud della Via Emilia, per poi riemergere e scorrere a cielo aperto a nord dell'attuale svincolo della Variante alla S.S. n. 9 e con il tracciato del Rio carpineta, che scorre a cielo aperto sul lato est di Via Tombetto e prosegue oltre il tracciato della Via Emilia attraversandolo mediante un manufatto in cemento.

L'intervento in progetto prevede il tombamento di ulteriori 50 m dello Scolo Crocetta e sistemazione delle sponde a monte e a valle; il corso d'acqua sarà inoltre il recapito delle acque meteoriche raccolte dalle sedi stradali che vi saranno immesse, previa laminazione.

Il corso d'acqua, a sua volta, affluisce prima nel Rio Cassoletta, quindi nel Canale Collettore Acque Basse Forcelli e ancora più a valle nel Torrente Ghironda.

Nella progettazione dell'intervento è stato rispettato il principio dell'invarianza idraulica finalizzato a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio; in tal senso è stato previsto un volume di laminazione complessivo pari a 713,4 m³, che sarà ricavato mediante il sovradimensionamento dei fossi di guardia, consentendo pertanto l'accumulo di un volume complessivo maggiore rispetto al volume richiesto dalla normativa (almeno 500 mc per Ha di superficie impermeabilizzata). Lo scarico delle acque meteoriche nel ricettore finale avverrà mediante l'ausilio di quattro punti di immissione, dotati ciascuno di regolazione tarata per una portata di scarico massima complessiva pari a 8,67 l/s, inferiore ai 10 l/s Ha di superficie impermeabilizzata richiesti.

Per quanto riguarda il rischio idraulico connesso con i corsi d'acqua del reticolo idrografico principale e di bonifica, secondo il PGRA l'area è interessata da una pericolosità media, in relazione al pericolo di esondazioni dei corsi d'acqua del reticolo principale e del reticolo di bonifica. In tempi storici non si sono segnalati episodi alluvionali relativi ai corsi d'acqua del reticolo naturale principale e secondario che abbiano interessato l'area in esame; la zona d'interesse è inoltre esclusa da aree di potenziale allagamento, come definite dalla cartografia del PSAI Samoggia – Aggiornamento 2007 dell'ex Autorità di Bacino del Reno.

Per quanto riguarda lo Scolo Crocetta poi, che interseca l'area d'intervento sul lato occidentale della nuova rotatoria e sarà il recapito delle acque di scolo, ha un bacino che di fatto ha inizio a sud-ovest di Anzola, ai piedi dei rilievi collinari e viene alimentato dalle acque di scolo della pianura bolognese che attraversa. L'applicazione dell'invarianza idraulica, garantisce pertanto la condizione di scolo esistente allo stato attuale, preservando da eventuali problematiche connesse alla capacità di scolo del vettore idraulico.

In ogni caso, al fine di ridurre qualsiasi eventuale rischio di danneggiamento dei beni e delle strutture che verranno realizzate con l'intervento in progetto, nella progettazione sono state assunte alcune misure mitigative, quali la realizzazione di fossi di guardia sovradimensionati con funzione di laminazione, il mantenimento di una portata massima di scarico nello scolo Crocetta inferiore ai 10 l/s e il tombamento di 50 m dello Scolo Crocetta con relativa sistemazione delle sponde a monte e a valle.

Pertanto, considerate le valutazioni che è possibile fare rispetto alle criticità idrauliche dei corsi d'acqua del reticolo principale e secondario, alle condizioni di esecuzione degli interventi nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, che lasceranno sostanzialmente immutate le condizioni di deflusso dello Scolo Crocetta, unitamente agli accorgimenti che si realizzeranno per contrastare il pericolo di allagamento dell'area, si possono ritenere mitigati i problemi idraulici sull'area d'intervento in oggetto legati ai corsi d'acqua limitrofi.

L'intervento in progetto oltre ad interessare le arterie stradali esistenti, interesserà anche in parte una porzione dell'area agricola che si sviluppa verso nord-ovest, mentre verso ovest e sud, andrà a coinvolgere un'area già urbanizzata e nello specifico, un'area occupata dal piazzale di un capannone industriale a nord-est e dai tracciati stradali esistenti della Via Emilia, della sua Variante e di Via Tombetto; l'aumento della superficie impermeabilizzata in conseguenza della realizzazione dell'intervento, non sarà pertanto significativo rispetto alla

situazione già esistente. Le superfici impermeabili occupate dalla nuova rotatoria, dalle nuove sedi stradali e dalle opere accessorie, copriranno un'area di circa 9.000 mq.

Sotto il profilo idrogeologico, l'area d'indagine ricade all'interno della conoide alluvionale del fiume Samoggia in una zona tuttavia di convergenza con quella del fiume Reno. La falda superficiale presenta una soggiacenza abbastanza regolare, con valori mediamente compresi tra 1.00 m e 3.00 m di profondità dal piano di campagna, come riportato nel PSC e confermato dalle misurazioni eseguite in occasione dell'esecuzione della campagna geognostica del marzo 2020; l'alimentazione avviene tramite l'infiltrazione delle acque meteoriche dalla superficie

Per l'acquifero profondo, dalle misure effettuate nell'ambito del Quadro conoscitivo del PSC associato (Franchi, 2008) si rileva un livello statico che si attesta a profondità variabili mediamente comprese tra 15,00 m ed i 30,00 m dal piano campagna. I sondaggi geognostici eseguiti per la redazione della relazione geologica dalla studio Geo Group, hanno evidenziato la presenza sino alla profondità di 20 m di sedimenti fini argilloso limosi, la cui presenza è possibile ipotizzare sino alla profondità di circa 80.00 m dal p.d.c., sulla base dei dati bibliografici di pozzi perforati in aree prossime a quella in studio, presenti nella banca dati del SIT della RER.

Non si segnalano infine per l'area in esame elementi di tutela della risorsa idrica sotterranea derivanti da strumenti sovraordinati (PTCP, PSC).

In considerazione delle caratteristiche specifiche dell'intervento in progetto e del contesto territoriale in cui esso si inserisce, gli effetti ambientali maggiori si concentreranno prevalentemente nelle fasi di allestimento dei cantieri e di realizzazione dell'opera, in corrispondenza delle quali si ritiene che si manifestino le maggiori criticità per quanto riguarda il sistema idrico.

Nel periodo di esercizio, infatti, l'infrastruttura comporterà inevitabili fattori di impatto per lo più limitati all'impermeabilizzazione dei suoli (asfaltatura del piano strada) e al cambiamento di destinazione d'uso delle future aree di pertinenza stradale (inteso più come sottrazione, mediante esproprio, di aree attualmente agricole e a valenza naturalistica, che non in termini cambiamento della destinazione prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale, peraltro ben coerenti con l'intervento in oggetto).

Gli impatti che si determineranno solamente in fase di cantierizzazione sono quelli che temporalmente si presentano per primi; sono impatti legati alla preparazione delle aree di cantiere, della rotatoria e della viabilità di interconnessione con quella esistente.

In questo contesto, gli impatti che intervengono sul sistema idrico e idrogeologico, sono sostanzialmente derivati dalla modificazione dei suoli coinvolti (scotico, compattazione, spostamento e movimentazione, ecc.) e la potenziale interferenza di sostanze pericolose derivanti dai mezzi di cantiere e dalle lavorazioni, che dovessero in qualche modo percolare attraverso i terreni fino alla falda superficiale o entrare in contatto con la rete idrografica superficiale, determinando quindi situazioni di inquinamento nei confronti della matrice coinvolta.

I rischi sono legati allo sversamento accidentale di prodotti di consumo dei macchinari o legati alla realizzazione delle opere (idrocarburi, oli, bitumi, calce per eventuale stabilizzazione etc.) o ai reflui di tipo civile prodotti dalle aree di cantiere.

Gli impatti che invece derivano dalle forme di utilizzazione dell'infrastruttura una volta realizzata, sono sostanzialmente quelli relativi al transito dei veicoli. Le azioni potenzialmente impattanti sono quindi costituite da: perdita accidentale di liquidi dai veicoli a seguito di un incidente, che possono percolare verso l'esterno del sedime e finire quindi nei canali di scolo laterali, consumo degli pneumatici e conseguente dilavamento delle polveri da essi derivanti, sversamento accidentale di sostanze pericolose ed inquinanti che allo stesso modo finirebbero nella rete scolante a lato degli svincoli.

Gli effetti ambientali potenziali che si potrebbero verificare con maggiore probabilità appaiono quindi legati all'inquinamento delle acque superficiali e di falda dovuto alla percolazione di sostanze pericolose, conseguentemente alla movimentazione di suoli contaminati o ad accumuli temporanei di materiali di processo, o a deposito di rifiuto, nella fase di realizzazione dell'opera e a sversamenti accidentali per incidenti, nella fase di esercizio dell'infrastruttura.

In fase di esercizio l'opera sarà dotata dei sistemi di sicurezza comuni a impedire la propagazione di eventuali sversamenti conseguenti a potenziali incidenti. Per la fase di costruzione si evidenzia che la gestione dei reflui e più in generale delle acque di dilavamento dei piazzali o del lavaggio ruote dei mezzi sarà gestita prevedendo i soliti accorgimenti ovvero gli specifici trattamenti utilizzati previsti in casi simili.

6.6 Paesaggio, verde ed ecosistemi

Rispetto alla componente paesaggio vegetazione ed ecosistemi la caratterizzazione dello stato attuale dell'area non ha evidenziato elementi di interesse o sensibilità significative. Non sono presenti in un intorno discreto dell'opera né Aree Protette, né Siti Natura 2000, né Beni paesaggistici vincolati con specifico decreto o altre aree tutelate sotto lo specifico aspetto.

Si segnala una interferenza marginale tra il nuovo ramo di collegamento della Variante alla via Emilia da ovest e la fascia di tutela paesaggistica vincolata ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 latitante ad ovest il corso del rio Carpineta; l'intervento deve essere assoggettato ad autorizzazione paesaggistica. Si rimanda per considerazioni specifiche in merito alla compatibilità paesaggistica alla specifica Relazione che accompagna il progetto. In questa sede si evidenzia che nel tratto interferito, il rio risulta già tombato in precedenza per la realizzazione dello svincolo stradale esistente, e che esso non presenta, nella porzione scoperta immediatamente a nord dell'interferenza, caratteri paesaggistici distintivi, essendo l'argine scarsamente visibile perché poco rilevato sul piano di campagna, e privo di vegetazione riparia

Alla macroscala il paesaggio locale è quello tipico di margine tra le aree agricole suburbane della pianura, con estensioni a seminativo, edifici rurali sparsi, qualche elemento vegetazionale (filari, boschetti e alberi isolati) in rilievo rispetto al piano orizzontale dell'orizzonte, e le frange urbanizzate, nello specifico con prevalente destinazione produttiva. Si segnala che la via Emilia, interessata dal progetto in corrispondenza dell'intersezione, è classificata come "viabilità storica". Dal punto di vista ecosistemico, la rete ecologica locale è formata soprattutto dal reticolo di canali scoline e fossi che regimano le acque nel territorio, e non sono presenti o individuati dal PSC elementi di interesse in corrispondenza dell'area di intervento.

Nello specifico dell'area di progetto, il nuovo sedime, contiguo all'infrastruttura esistente, è compreso per la maggior parte in area agricola produttiva, e per una porzione minore si sovrappone a sedimi stradali esistenti. L'area agricola interessata è priva di vegetazione arborea e di elementi paesaggistici di interesse; si segnala l'interferenza con una alberatura di arredo stradale che sarà espantata, e la presenza un elemento tutelato (alberatura monumentale dal PSC) non interferito e da preservare in fase di progettazione esecutiva. Il tombamento di un tratto marginale (50 m) del rio Meraviglia (scolo Crocetta), elemento del "reticolo idrografico minore" da PSC, data la scarsa valenza ecologica che esso mostra in questa porzione (che non è infatti individuata nella rete ecologica locale del PSC), non appare rilevante.

La realizzazione dell'opera di progetto non appare in contrasto con la vocazione dell'area, cui la contiguità con l'infrastruttura e le aree urbanizzate conferisce caratteri di marginalità. Non si rilevano potenziali effetti negativi rispetto all'assetto paesaggistico attuale.

Infine, in riferimento agli obiettivi di sostenibilità assunti dai PSC dei comuni interessati, che attengono alla tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, paesaggistico ed ecologico del territorio, si ritiene che la proposta non sia in contrasto con essi.