

## GRUPPO DI LAVORO

Alla redazione del presente studio hanno partecipato:

### COORDINAMENTO E METODOLOGIA GENERALE

*ARCH. ENRICO BORZISE*

*ARCH. PAOLO VALENTINI*

*DOTT. NAT. CAROLINA ERCOLANI*

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

*ARCH. PAOLO VALENTINI*

*DOTT. AMB. GIULIA SAGNOTTI*

### QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

*ARCH. ENRICO BORZISE*

*DOTT. AMB. GIULIA SAGNOTTI*

### QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

*DOTT. NAT. CAROLINA ERCOLANI*

#### **sistema idrogeomorfologico**

*DOTT. GEOL. FRANCESCO PANARITI*

*DOTT. GEOL. FRANCESCO ZAGARESE*

#### **sistema naturalistico**

*DOTT. NAT. LUIGI IANNIELLO*

*DOTT. NAT. LUCIA SIROCCHI*

*DOTT. NAT. EMANULA PERINELLI*

*DOTT. NAT. SOFIA PARENTE*

#### **sistema paesistico insediativo**

*ARCH. SILVIA BERTOLINI*

#### **atmosfera e rumore**

*ING. LUIGI NORGIA*

### COLLABORATORI

*VALENTINA PALMERI*

*ARCH. LIVIA MARIANI*

*ARCH. ALESSANDRO SELVATICO*

*ARCH. MASSIMILIANO MONTALTO*

*ARCH. ANGELA MANSUETI*

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE MODENA – SASSUOLO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

INDICE

<b>0</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>RIFERIMENTI ALLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
2.1	TRACCIATO.....	8
2.2	SVINCOLI.....	9
2.3	SEZIONI TIPO.....	9
2.4	OPERE D'ARTE .....	10
2.5	.GLI INTERVENTI PROGETTUALI MIRATI A RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE .....	11
2.6	CANTIERIZZAZIONE .....	12
2.6.1	individuazione delle aree di cantiere e relativa viabilità .....	12
2.6.2	Bilancio materiali.....	13
2.6.3	siti di approvvigionamento e smaltimento dei materiali.....	13
2.6.4	analisi delle ricadute ambientali della cantierizzazione.....	13
<b>3</b>	<b>SISTEMA AMBIENTALE .....</b>	<b>15</b>
3.1	ATMOSFERA .....	15
3.2	SUOLO SOTTOSUOLO ED AMBIENTE IDRICO .....	16
3.2.1	Inquadramento geologico .....	16
3.2.2	Geomorfologia e delimitazione delle fasce fluviali di esondazione .....	17
3.2.3	Idrologia ed idrogeologia.....	18
3.2.4	Vulnerabilità dell'acquifero principale.....	18
3.3	VEGETAZIONE FLORA E FAUNA .....	19
3.3.1	Descrizione del sistema naturale.....	19
3.3.2	Copertura del suolo e assetto vegetazionale del corridoio indagato.....	20
3.3.3	Fauna .....	21
3.4	PAESAGGIO .....	22
3.4.1	vincoli e forme di tutela previsti dalla pianificazione.....	22
3.4.2	caratteri del paesaggio .....	24
3.4.3	Caratteristiche percettive.....	25
3.5	RUMORE E VIBRAZIONI.....	26
3.5.1	Rumore .....	26
3.5.1.1	<i>I rilievi fonometrici.....</i>	<i>26</i>
3.5.2	Vibrazioni .....	27

3.5.3	Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di realizzazione.....	27
3.5.4	Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di esercizio.....	27
3.5.5	Misure di mitigazione per la fase di esercizio .....	28
<b>4</b>	<b>GLI IMPATTI DELL'OPERA .....</b>	<b>30</b>
4.1	ATMOSFERA.....	30
4.1.1	Stima degli impatti indotti dall'opera in fase di costruzione .....	30
4.1.2	Stima degli impatti indotti dall'opera in fase di esercizio.....	30
4.1.2.1	<i>Impatti a scala globale .....</i>	<i>30</i>
4.1.2.2	<i>Impatti a scala locale.....</i>	<i>30</i>
4.1.3	Misure di mitigazione .....	32
4.2	SISTEMA IDROGEOMORFOLOGICO .....	32
4.3	SISTEMA NATURALISTICO.....	33
4.4	SISTEMA PAESAGGISTICO .....	33
4.5	RUMORE E VIBRAZIONI .....	34
4.5.1	Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di realizzazione.....	34
4.5.2	Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di esercizio.....	35
4.5.3	Misure di mitigazione per la fase di esercizio .....	36
4.6	STIMA DEGLI IMPATTI REALI .....	37
<b>5</b>	<b>LE PRESCRIZIONI ,MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI .....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>40</b>

## 0 PREMESSA

Il presente volume contiene la "Sintesi non Tecnica" allegata allo Studio di Impatto Ambientale del collegamento autostradale in progetto tra Campogalliano e Sassuolo.

Nella presente Sintesi non Tecnica vengono illustrati i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e quindi dei tre quadri di riferimento, che lo compongono (programmatico, progettuale, ambientale) cercando di realizzare un volume di facile e scorrevole lettura adatto per la divulgazione al "pubblico".

Lo Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) è stato redatto in quanto la realizzazione del collegamento autostradale in esame è oggetto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. (Legge n. 349 del 08/07/1986 *"Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale"* e del DPCM 10 agosto 1988, n. 377 *"Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale"*)

Lo studio di impatto ambientale, come prescritto dalla normativa statale sopra citata, è articolato in tre «quadri». Il primo, anche detto programmatico, ha lo scopo di mettere in evidenza la rispondenza e/o congruenza dell'opera da realizzare con gli strumenti di pianificazione del territorio (ad es. i piani regolatori dei comuni interessati ed i piani paesistici o urbanistici della regione o provincia interessata) e del settore interessato (in questo caso il settore trasporti e infrastrutture). Pertanto il quadro programmatico contiene l'analisi degli atti della pianificazione e programmazione territoriale e settoriale alle differenti scale territoriali (regionale, subregionale, provinciale e comunale) e il livello di congruenza tra questi atti e il progetto in esame. Il secondo quadro (quadro di riferimento progettuale) ha lo scopo di illustrare il progetto in esame nei suoi diversi aspetti (normativi, tecnici concettuali, realizzativi) nonché nella interazione dell'opera con l'ambiente specificando quali misure sono state adottate al fine di eliminare, ridurre, e compensare gli impatti prodotti dall'opera sull'ambiente. In questo quadro si trova un'analisi della necessità di realizzazione dell'opera e della funzione della stessa nell'ambito dello sviluppo economico-sociale della Provincia di Modena. Vengono inoltre ripresi ed illustrati i progetti precedenti riguardanti questo collegamento autostradale al fine di capire in che maniera si è evoluto il presente progetto. Sono riportati i vincoli e i condizionamenti che hanno influenzato la progettazione dell'opera e la descrizione delle caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e gli interventi previsti per contenere gli impatti sul territorio. Vengono infine analizzate le problematiche connesse alla fase di realizzazione dell'opera (fase di cantiere). Nel terzo quadro (quadro di riferimento ambientale) si ricostruisce lo stato iniziale dell'ambiente e si prevedono le modificazioni dello stesso ad opera del progetto in esame. Il macro-sistema ambiente è stato pertanto diviso nelle sue componenti (sistema

suolo sottosuolo ed ambiente idrico, sistema naturalistico, sistema paesaggistico, sistema della salute pubblica), che sono state analizzate singolarmente al loro stato attuale. È stata poi effettuata una previsione degli impatti e delle interazioni dell'opera con ognuno dei sistemi sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio dell'opera. Infine, sono quindi state individuate delle misure di prevenzione, mitigazione e compensazione di questi impatti.

Lo Studio di impatto Ambientale, articolato nei tre quadri prima richiamati, è corredato anche dalla presente «sintesi non tecnica» destinata al cosiddetto «pubblico», cioè anche a persone non esperte nelle discipline ambientali, nella progettazione, costruzione e gestione delle strade, nell'economia, etc., che hanno in questo modo l'opportunità di esprimere il proprio parere in merito all'opera che si intende realizzare.

Poiché l'opera in esame rientra nel programma delle opere strategiche di interesse nazionale essa è regolata anche dalla Legge 21 dicembre 2001 n. 443 "delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive" o "Legge Obiettivo". Questa nuova Legge, modifica parzialmente, (per le opere individuate al comma 1 della Legge stessa), la precedente normativa relativa alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale ed introduce alcune novità nelle procedure con l'intento di imprimere un'accelerazione agli iter approvativi dei progetti ritenuti prioritari. Le maggiori novità consistono nei nuovi compiti assegnati al CIPE al quale viene dato il compito di valutare le proposte dei promotori, di approvare il progetto preliminare (comprensivo dello SIA) e definitivo, di vigilare sull'esecuzione dei progetti approvati..ecc..

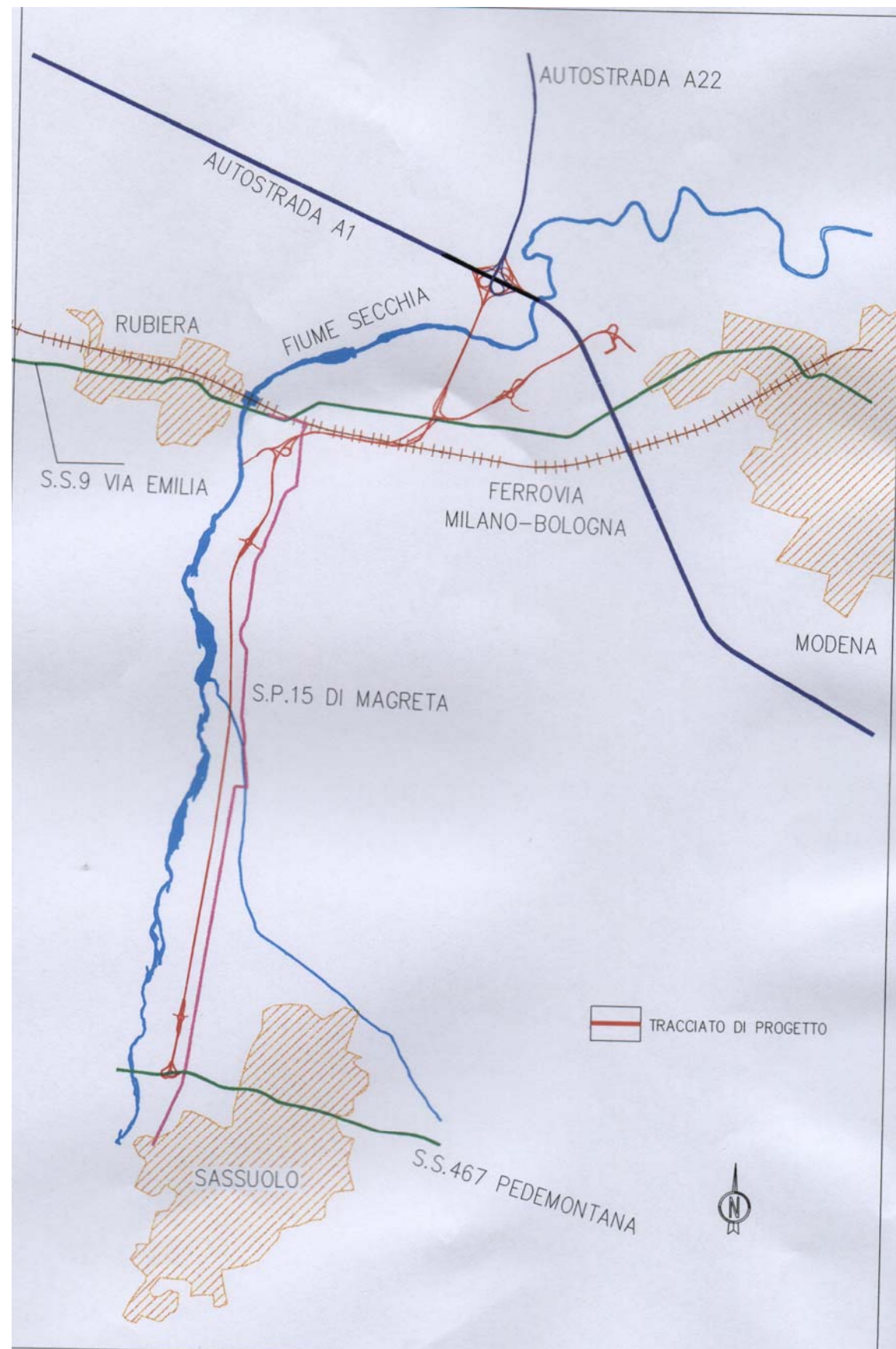
La realizzazione del nuovo collegamento autostradale è prevista tra l'intersezione delle autostrade A22 "Autobrennero" e A1 "Autosole", nei pressi di Campogalliano, e l'abitato di Sassuolo nell'area che si estende dai piedi dell'area collinare modenese, estrema propaggine settentrionale dell'Appennino, fino alla bassa pianura a nord dell'abitato di Modena. Nel complesso si tratta di area dalle caratteristiche piuttosto omogenee, sostanzialmente di pianura con blande oscillazioni morfologiche che dalle ultime propaggini appenniniche procedendo verso nord vanno attenuandosi sempre più; l'altimetria dell'area risulta poco contrastata. La provincia di Modena è percorsa sulla sua superficie da una fitta rete idrografica naturale ed artificiale per uno sviluppo di 3.641 km. I fiumi Secchia e Panaro, affluenti del fiume Po, costituiscono gli elementi idrografici principali del territorio provinciale, solcandolo per oltre cento chilometri da sud a nord.

L'opera in esame risulta collocata, per una porzione significativa del suo tracciato, parallelamente al Fiume Secchia, affluente di destra del Fiume Po, in destra idrografica.

## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE MODENA – SASSUOLO

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA



La principale funzione dell'intervento è quella di creare un collegamento diretto di tipo autostradale tra la rete viaria principale esistente e l'area delle ceramiche di Sassuolo. Infatti la realizzazione dell'opera consentirebbe di convogliare su di essa una considerevole quota del traffico commerciale che attualmente grava sulla rete stradale esistente e che è connesso in buona parte all'attività produttiva e commerciale del comprensorio delle ceramiche.

Il "Comprensorio ceramico" comprende i Comuni di Sassuolo, Fiorano, Formigine, Maranello, Castelvetro (in Provincia di Modena) e Scandiano, Casalgrande, Castellarano, Rubiera (in Provincia di Reggio Emilia).

La superficie totale dell'area del comprensorio è di Km<sup>2</sup> 364,7. In essa risiedono circa 159.000 abitanti con una densità superiore a 400 ab/km<sup>2</sup> rispetto ad una media regionale pari a 170 ab/Km<sup>2</sup>. In quest'area si è sviluppato fra la fine degli anni 50 ed oggi il più importante Polo mondiale di produzione di piastrelle di ceramica. Le circa 200 imprese ceramiche con stabilimenti nelle province di Modena e Reggio Emilia hanno prodotto nel 1993 quasi 365 milioni di mq. di piastrelle, pari a circa l'80% della produzione nazionale. In particolare la forte vocazione all'export del settore ceramico, affermatasi da tempo ha trovato un nuovo impulso negli ultimi anni. Nel 1993 il totale dei prodotti esportati ha superato il 60% del totale delle vendite.

La produzione di piastrelle ceramiche nel Comprensorio si realizza attraverso un sistema, fortemente integrato, di fornitori di materie prime, di semilavorati, di impianti, di servizi in genere.

Tutto ciò genera un traffico merci interno che si aggiunge a quello dovuto ad altre attività ivi presenti ed al traffico di autoveicoli dovuto allo spostamento di persone. Si genera così un movimento di oltre 4300 mezzi per trasporto merci che giornalmente entrano ed escono dal Comprensorio, a cui si aggiungono circa 13.000 operazioni di ritiro/consegna tra le aziende interne.

La scelta modale di trasporto vede una prevalenza del modo stradale (circa il 70%) su quello ferroviario per quanto riguarda sia le materie prime che il prodotto finito (piastrelle). Attualmente per raggiungere la grande viabilità autostradale (Caselli di Modena Nord sulla A1 e di Campogalliano sulla A22) viene utilizzata la viabilità esistente (SS 12 Abetone Brennero, SS 486 di Montefiorino e le strade provinciali S.P. 15 e S.P. 51). Su questa viabilità è già presente un intensissimo traffico sia merci che passeggeri di interscambio locale e fra le varie aree produttive. La componente dei mezzi pesanti sulla viabilità locale raggiunge valori del 30% con gravi ripercussioni sulla qualità delle componenti ambientali del territorio attraversato oltretutto sui livelli di servizio e sulla sicurezza stradale.

Il settore risulta inoltre essere in forte espansione come dimostrano i notevoli incrementi di domanda avvenuti nel triennio '92/'95 per quanto riguarda le materie prime (argille). La domanda di trasporto è aumentata dalle circa 5.500.000 tonnellate del 1992, alle 7.800.000 del 1995 (+42%), per le piastrelle tale incremento è stato ancora più significativo (+45%), si è passati infatti dalle 5.300.000 tonnellate del 1992 alle 7.700.000 del 1995.

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE MODENA – SASSUOLO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

## 1 RIFERIMENTI ALLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Gli strumenti della pianificazione e programmazione, di seguito riportati, sono stati esaminati nel quadro di riferimento programmatico con lo scopo di analizzare le relazioni tra l'opera progettata e i suddetti atti:

### A) Atti di pianificazione e programmazione territoriale:

- Piano territoriale regionale (PTR);
- Piano territoriale paesistico regionale (PTPR);
- Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP);
- Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)
- Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (PAI)
- Piano infraregionale attività estrattive (PIAE)
- Piani attività estrattive (PAE) comunali
- Piano regolatore generale (PRG) dei comuni di: Campogalliano (MO); Modena; Formigine (MO); Sassuolo (MO); Rubiera (RE)

### B) Atti di pianificazione e programmazione settoriale (trasporti):

- Legge obiettivo (21 dicembre 2001 n. 443);
- Piano generale dei trasporti;
- Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT);
- Piano dei trasporti della Provincia di Modena — PTCP

A questi si aggiungono altri specifici atti di tipo programmatico che interessano l'area in esame, comprendenti:

- accordi di programma per l'Alta velocità;
- documenti di intesa Enti locali.

### C) Aree naturali

- SIC IT 4030011 "Casse di espansione del Secchia";
- SIC IT 4040012 "Colombarone"

- Riserva naturale orientata "Casse di espansione del fiume Secchia";
- Oasi naturalistica Colombarone;
- Parco naturalistico del Fiume Secchia

Per quanto attiene la pianificazione del territorio si riscontra una buona rispondenza del progetto in esame con gli strumenti analizzati. L'opera è infatti prevista nella maggioranza di questi:

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), che è il principale strumento di pianificazione regionale sovraordinato agli altri atti, pur non riportando direttamente alcun riferimento in merito al progetto stradale, assume gli obiettivi del Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) che invece individua tale collegamento come uno degli interventi necessari per risolvere condizioni di particolare criticità. Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) formula gli obiettivi generali che vengono sviluppati nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) che di fatto costituiscono lo strumento programmatico paesaggistico di riferimento. Gli ambiti individuati dal PTPR e dal PTCP quindi, stabiliscono diversi gradi di tutela per le aree interessate dal progetto. In alcuni di questi ambiti sottoposti a tutela è prevista la possibilità di modificazione del territorio purché l'intervento in oggetto rientri nelle previsioni di strumenti programmatici sovraordinati (Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e dei corsi d'acqua, Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale) e vengano effettuate le opportune procedure di compatibilità o si sia ottenuto il parere favorevole dell'ente preposto alla tutela (Invasi ed alvei di laghi, bacini e dei corsi d'acqua, Zone ed elementi di interesse storico-archeologico). In alcuni di questi ambiti invece sono consentite esclusivamente attività finalizzate alla salvaguardia (Zone di tutela naturalistica, Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, Ambito sottoposto a progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed "aree studio"). Tuttavia all'interno del Piano stesso (PTCP) relativamente al sistema della mobilità, viene espressamente fatto riferimento al collegamento autostradale in oggetto includendolo negli interventi previsti da realizzare sul territorio provinciale. Per quanto riguarda i Piani delle attività estrattive, il tracciato interferisce con un polo estrattivo nel Comune di Modena ed un polo nel Comune di Sassuolo. Tuttavia nel primo risulta sospesa l'attività di estrazione mentre per il secondo risulta da poco approvato il Piano particolareggiato da parte del Comune di Sassuolo comprensivo del piano di ripristino. Bisogna sottolineare che il Piano Regolatore Generale (PRG) comunale, in tal proposito, stabilisce che la realizzazione dell'infrastruttura viaria in oggetto non è in contrasto con le finalità del suddetto Piano. Per quanto riguarda il PAI, invece, sarà necessaria la procedura di compatibilità al fine di ottenere l'autorizzazione da parte dell'Autorità di Bacino. Infine ricordiamo che il progetto è previsto da quasi tutti gli strumenti di programmazione locale ad eccezione del Comune di Campogalliano e di Formigine i quali tuttavia, essendo l'opera prevista in atti di programmazione ad essi sovraordinati, dovranno adeguare i propri strumenti.

Per quanto attiene la pianificazione di settore si riscontra una buona rispondenza del progetto in esame con gli strumenti analizzati. L'opera è infatti prevista nella maggioranza di questi:

Nonostante il progetto in esame non venga menzionato nell'elenco di interventi previsti dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL), la Presenza dello stesso nel programma di interventi della Legge Obiettivo determina l'automatica integrazione nel PGTL. Anche i criteri e obiettivi generali del PGTL, riguardanti il rispetto dei parametri di Kyoto e il riequilibrio modale vengono ripresi ampiamente nel PRIT: infatti in questo strumento di programmazione si portano avanti questi principi e il nuovo assetto infrastrutturale previsto dal PRIT si basa sulla realizzazione di una serie di interventi e di opere che globalmente soddisferanno pienamente gli obiettivi sopra indicati. Nel PRIT è prevista la realizzazione del collegamento in esame in un'ottica integrata di un sistema plurimodale che possa soddisfare le esigenze del bacino delle ceramiche.

Per quanto riguarda il sistema delle aree protette, il presente progetto interferisce limitatamente con L'oasi Faunistica del Colombarone e con il previsto, ma non ancora realizzato, Parco Naturalistico del Fiume Secchia. Lo Studio di Impatto Ambientale si è posto come strumento di supporto alle scelte progettuali, per quanto riguarda soprattutto il sistema naturalistico; a tale fine sono state previste, in corrispondenza delle aree protette, specifiche misure di mitigazioni o azioni direttamente attinenti la configurazione di progetto, volte a favorire al meglio l'inserimento dell'infrastruttura.

L'opera in esame si trova, infine, in vicinanza di due proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) (*"Casse di Espansione del Secchia"* e *"Colombarone"*), al fine di verificare le possibili interazioni tra le azioni di progetto e gli obiettivi di tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali presenti, nella redazione del SIA è stata condotta la relativa caratterizzazione e Valutazione d'Incidenza (si veda, a tale proposito, il capitolo relativo alle interferenze nel quadro di riferimento ambientale).

## 2 IL PROGETTO

Il progetto in esame ha una storia che risale al 1985, quando la Società Autostrada del Brennero Spa, gli Enti Locali interessati e l'Anas posero l'attenzione sulla possibilità di realizzare il prolungamento della A22 da Campogalliano a Sassuolo.

Il collegamento in esame si ritiene necessario al fine di risolvere la congestione generata essenzialmente dal bacino delle ceramiche sulla rete viaria della Provincia di Modena. Il bacino delle ceramiche come spiegato ampiamente in premessa comprende numerosi comuni della Provincia di Modena e Reggio Emilia e costituisce un importante polo di produzione di piastrelle con un fiorente indotto. Attualmente gran parte del trasporto merci del comprensorio avviene su gomma con le conseguenti ripercussioni sulla rete di trasporto locale. Il collegamento autostradale consentirebbe di realizzare un via preferenziale per il trasporto delle merci fino alle principali arterie autostradali ed una connessione con i previsti scali ferroviari.

Nel 1993 venne ultimato un progetto di massima che, insieme allo Studio di Impatto Ambientale, venne completato nel 1997; tali documenti, però, non furono presentati agli Enti per le richieste di approvazione.

Tale progetto prevedeva tre alternative due delle quali si collocavano in sponda sinistra del Fiume Secchia ed uno che si snodava principalmente in sponda destra. Quest'ultimo (il tracciato "A") era quello che presentava le minori criticità ed è pertanto stato ripreso nella successiva fase di progettazione che fu portata avanti dalla Autostrada del Brennero.

Nell'Aprile del 2001, venne infatti redatto un altro progetto preliminare con relativo Studio di Impatto Ambientale. Anche questo progetto non fu presentato agli enti gestori.

Con l'introduzione della Legge Obiettivo, si è reso necessario l'aggiornamento del progetto e dello SIA secondo le modalità previste dalla suddetta Legge. Il presente progetto, pertanto, riprendendo il progetto del 2001 è stato redatto in fase preliminare compiendo delle ottimizzazioni e perfezionamenti.

### 2.1 TRACCIATO

Il tracciato del nuovo collegamento autostradale può essere diviso in quattro parti:

- **dall'intersezione A1 fino alla via Emilia:**

il tracciato parte dalla A22 all'intersezione con la Autostrada del Sole in prossimità dei caselli di Modena Nord (A1) e di Campogalliano (A22). Questo tratto, con direzione Nord-Sud rappresenta l'interconnessione del sistema autostradale con la viabilità esterna.

Dopo l'attraversamento del fiume Secchia verrà realizzata la barriera terminale per il pagamento del pedaggio, in quanto il tratto successivo è di tipo aperto ovvero non si richiede pedaggio a chi percorre solo tratti della nuova strada senza accedere alla rete autostradale. Il tratto si presenta sopraelevato su piano campagna in quanto comprende tre importanti opere di scavalco: il nuovo viadotto di svincolo sull'autostrada A1, il viadotto sul fiume Secchia ed il viadotto di scavalco della linea ferroviaria Bologna-Milano e della via Emilia. Anche la barriera di esazione si presenta in leggero rilevato.

- **dalla via Emilia allo svincolo verso Rubiera:**

dopo il successivo attraversamento della S.S. 9 via Emilia e della variante alla linea storica della ferrovia Bologna-Milano, il tracciato principale devia verso ovest in affiancamento alla medesima ferrovia.

In questa zona, il collegamento assume una doppia valenza e assomma alle funzioni di collegamento Nord-Sud le funzioni di collegamento Est-Ovest fra la tangenziale di Modena e la variante alla via Emilia a Rubiera, come vera e propria variante complessiva alla via Emilia. Si dipartono pertanto due rami:

- verso est si ha un ramo che costituisce il collegamento con la tangenziale di Modena e che presenta due svincoli, uno a servizio della zona Fiera e supermercati e del realizzando scalo merci ferroviario, l'altro a servizio del casello dell'autostrada A1 di Modena nord;
- verso ovest si ha un secondo ramo che attraverso il nuovo ponte stradale e ferroviario sul Secchia arriva fino alla SP 51 in provincia di Reggio Emilia ed è atto a raccordarsi alla prevista variante alla S.S. 9 via Emilia in corrispondenza di Rubiera (in corso di realizzazione da parte dell'ANAS sempre nell'ambito dell'accordo legato alla realizzazione della Ferrovia AV). Il tratto corre in leggero rilevato in affiancamento alla linea ferroviaria Milano-Bologna ed al raccordo ferroviario in progetto di collegamento dello scalo di Dinazzano.

Il primo ramo è a due corsie, con caratteristiche geometriche rispondenti alla categoria B in ambito extraurbano definite nel D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Il secondo ramo è a una corsia per senso di marcia, con caratteristiche geometriche rispondenti alla categoria C2 della suddetta norma.

- **dallo svincolo di Rubiera a Magreta:**

questo tratto riprende la funzione Nord-Sud di collegamento delle autostrade A1 e A22 con l'asse Est-Ovest Pedemontana a Sassuolo mantenendosi in sponda destra del fiume Secchia.



È presente uno svincolo in località Marzaglia a servizio del nuovo polo estrattivo 5.1 Pederzona già in attività e dell'ipotizzato polo 5.2 Aeroporto. Questo tratto è stato impostato quanto più possibile in trincea.

• **da Magreta a Sassuolo (svincolo Pedemontana):**

questo tratto prosegue il precedente, correndo sempre in trincea, fra la SP 15 e il fiume Secchia, sul confine di una prevista area estrattiva, futuro parco naturalistico, fino allo svincolo di testa sulla Pedemontana. Appena prima del raccordo finale è previsto un altro svincolo a servizio della zona industriale nord di Sassuolo, ove è imminente la realizzazione di un importante transit point a servizio del comprensorio ceramico. Tale svincolo consente anche di collegare con la nuova arteria la S.P.15.

Nel tratto fra Magreta e Sassuolo è stata valutata l'ipotesi - come da accordo di programma - di riqualificazione della attuale SP 15 di Magreta. La presenza di numerosi accessi a raso e di edifici prossimi all'attuale sede stradale, di caratteristiche attuali decisamente scadenti, rendono assai problematica la riqualificazione. Sarebbe infatti necessaria la realizzazione di sottostade di collegamento e la demolizione di un congruo numero di fabbricati troppo prossimi al ciglio stradale attuale per permettere un allargamento a quattro corsie. Per questo motivo è stata prevista la realizzazione del collegamento fino all'innesto sulla SS 467 di Scandiano Pedemontana in sede propria.

La lunghezza del tratto principale (esclusi gli svincoli) è di circa km. 14+755 misurato fra l'asse della A1 e l'asse della Pedemontana.

## 2.2 SVINCOLI

Il progetto comprende lo svincolo di interconnessione autostradale all'estremo nord e 6 svincoli di raccordo alla viabilità locale:

- **Svincolo autostrada A1:** lo svincolo di interconnessione tra l'autostrada A1 e l'autostrada A22 si colloca all'inizio del tracciato di progetto.
- **Svincolo con ramo di raccordo alla tangenziale di Modena:** tale connessione si colloca appena a valle della barriera di esazione posta sul nuovo asse autostradale. Lo svincolo interferisce con la linea ferroviaria Milano-Bologna e con il tracciato della S.S.9 via Emilia. In particolare i collegamenti verso la tangenziale di Modena vengono realizzati mediante rampe in galleria artificiale che sottopassano

la linea ferroviaria.

- **Svincolo Rubiera:** tale svincolo permette la connessione con la nuova tangenziale di Rubiera.
- **Svincolo Marzaglia:** tale connessione serve la viabilità locale e viene realizzata mediante svincolo a rotatoria; in corrispondenza dello svincolo l'autostrada risulta leggermente in trincea e pertanto la rotatoria viene prevista a quota superiore, leggermente in rilevato con due cavalcavia a pianta curvilinea che scavalcano l'autostrada.
- **Svincolo zona industriale Sassuolo:** questo svincolo, posizionato tra il km 14 e il km 15 del nuovo asse, è a servizio della zona industriale nord di Sassuolo e consente il collegamento con la S.P.15; presenta lo stesso schema funzionale e geometrico dello svincolo Marzaglia.
- **Svincolo Pedemontana:** è uno svincolo con schema a T che connette l'autostrada con la strada di grande comunicazione S.S.467 Pedemontana alla fine del tracciato.

Sul ramo di raccordo con la tangenziale di Modena sono presenti i seguenti svincoli:

- **Svincolo zona Fiera e scalo merci:** lo svincolo è a servizio sia della zona fiera che dello scalo merci di prossima realizzazione.
- **Svincolo per casello A1 di Modena nord.**

**Velocità di progetto.** La velocità di progetto è pari a 100 km/h nel tratto fra la A1 e lo svincolo per la SS9 Emilia, da dove passa a 120 km/h fino alla pedemontana

## 2.3 SEZIONI TIPO

**La sezione tipo dell'asta principale** rientra nella categoria A, ambito extraurbano, della classificazione introdotta dalle nuove "norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", approvate con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici prot. n°3500 in data 04.06.01.

La sezione tipo adottata per l'asta principale è due corsie per senso di marcia, della larghezza di m. 3.75 ciascuna, oltre alla corsia di emergenza della larghezza di m. 3 ed idonee piazzole di sosta secondo le norme.

La larghezza complessiva della piattaforma è di 27.50 m. e l'organizzazione delle carreggiate risulta essere la seguente:

Lo spartitraffico dovrà impedire il salto di carreggiata e dovrà essere adeguatamente rinverdito; l'ingombro dello stesso risulta composto da due banchine pavimentate da 0.70 m e spartitraffico vero e proprio da 2.60 m, attrezzato da barriere metalliche rispondenti ai requisiti di.

**La sezione tipo del raccordo con la tangenziale di Modena a Est** dell'asta principale rientra nella categoria B della norma sopra menzionata ed è organizzata su due corsie della larghezza di m. 3.75 per ogni senso di marcia, oltre alla banchina della larghezza di m 1.75 ed idonee piazzole di sosta come prescrivono le norme.

La larghezza complessiva della piattaforma è quindi di 24.50 m ed è così composta:

Lo spartitraffico risulta largo 2.50 m affiancato da due banchine pavimentate da 0.50 m e attrezzato da barriere metalliche rispondenti ai requisiti di legge.

**La sezione tipo per il raccordo di collegamento con la tangenziale di Rubiera** rientra nella categoria C2 del D.L. del 2001 ed è organizzata mediante unica corsia di m. 3.75 per ogni senso di marcia oltre alla banchina della larghezza di m. 1.50.

La larghezza complessiva della piattaforma è quindi di 13.00 m ed è così composta:

**Le rampe di svincolo previste** sono monodirezionali ad una corsia e bidirezionali ad una corsia per senso di marcia, aventi sezione pavimentata così organizzata:

In caso di corsie di accelerazione e decelerazione sempre in destra alla singola carreggiata è prevista l'aggiunta di una o due corsie da 3.75 m con eliminazione della corsia di emergenza e realizzazione di una banchina pavimentata da 1.75.

In presenza di piazzola di sosta si prevede l'allargamento della piattaforma di ulteriori 3.00 m oltre la corsia di emergenza. Planimetricamente le piazzole sono previste con una distanza massima di 1000 m per senso di marcia e presentano uno sviluppo pari a 70 m di cui 30 m a larghezza costante e 2x20 m a larghezza variabile di raccordo alla piattaforma tipo.

Le scarpate sia in rilevato che in trincea sono previste con pendenza al 2/3 ed inerbite superficialmente stendendo una coltre superficiale spessa 30 cm e successivo inerbimento. La protezione del piede del rilevato o del testa scarpa in trincea viene garantita costruendo fossi di guardia in terra o rivestiti.

## 2.4 OPERE D'ARTE

Lungo l'arteria autostradale e lungo il ramo di collegamento alla tangenziale di Modena sono presenti ponti e viadotti di importante sviluppo longitudinale.

Codice	Nome/Asse	Progressiva	Struttura	Largh.	Lungh.
VI01	Svincolo Autostrada A1 Asse principale	km 0+806,480	Acciaio	12,6	<b>131,60</b>
VI02	Fiume Secchia Asse principale	km 1+901,640	Acciaio	12,6	<b>487,60</b>
VI03	SS9 Via Emilia e Ferrovia MI-BO Asse principale	km 3+003,830	Acciaio	12,6	<b>612,00</b>
VI04	Rubiera Raccordo tangenz. Rubiera	km 0+000	Acciaio	12,6	<b>352,40</b>
VI05	Torrente Fossa Asse principale	km 9+249,570	CAP	12,6	<b>99,40</b>
VI06	Asse principale	km 13+237,478	CAP	12,6	<b>228,00</b>
VI07	Asse principale	km 13+817,770	CAP	12,6	<b>309,60</b>
VI08	Asse principale	km 14+230,370	CAP	12,6	<b>187,20</b>
VI09	Asse principale	km 15+067,100	CAP	12,6	<b>105,60</b>
VI10	Autostrada A1 Raccordo tangenz. Modena	km 0+963,630	Acciaio	11,2	<b>231,60</b>
VI11	Svincolo Zona Fiera e Scalo Merci Raccordo tangenz. Modena	km 2+339,800	CAP	11,2	<b>228,00</b>

È inoltre prevista la realizzazione di una serie di opere, cavalcavia e sottovia, per ripristinare i collegamenti e le connessioni della viabilità interferita dal presente tracciato autostradale.

## 2.5 .GLI INTERVENTI PROGETTUALI MIRATI A RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE

Con lo scopo di limitare le possibili interferenze all'ambiente dovute dall'inserimento dell'opera, la progettazione dell'infrastruttura in esame è stata condotta prestando attenzione alle principali emergenze del territorio.

In sede progettuale sono pertanto state operate delle scelte di tracciato e adottate una serie di tipologie progettuali e di accorgimenti tesi a ridurre l'impatto dell'opera in oggetto come spiegato nei seguenti paragrafi.

Tutto il tracciato è stato pensato in funzione del massimo inserimento nel contesto ambientale interessato già dalla sua progettazione, cosicché le opere di mitigazione non sono un correttivo tardivo e posticcio ma sono inserite organicamente nella struttura. In particolare in sede progettuale erano già stati previsti una serie di interventi mitigativi quali:

- la realizzazione di rilevati in terra (integrati da vere e proprie barriere antirumore ove necessario) ai lati del corpo stradale, ove questo si sviluppa in trincea od alla quota del piano di campagna in corrispondenza di aree abitate; e ciò al fine di mascherare l'infrastruttura viaria e di realizzare una barriera per la riduzione dell'inquinamento acustico;
- la piantumazione di filari di alberi ai lati del corpo stradale nei tratti in cui questo si sviluppa in trincea per favorirne l'inserimento ambientale in particolare nelle aree destinate a parco fluviale;
- il ripristino delle canalizzazioni esistenti per la regimazione delle acque superficiali al fine di garantirne la funzionalità idraulica;
- la realizzazione di superamenti (sovrappassi e/o sottopassi) della carreggiata stradale in progetto, per evitare l'effetto barriera e consentire (oltre al mantenimento della viabilità minore esistente) un'adeguata continuità territoriale e una permeabilità lungo tutto il corridoio interessato la realizzazione di opere a verde tali da minimizzare l'interferenza visiva dell'opera nel contesto territoriale attraversato e contemporaneamente atte a soddisfare esigenze di ordine sia estetico che funzionale;
- la realizzazione di fossi di guardia rivestiti ed impermeabili che portano ad idonee opere di tutela delle acque superficiali e profonde da sversamenti accidentali;
- l'adozione di pavimentazione drenante e fonoassorbente.

Alcuni di questi interventi (opere a verde, filari, dune antirumore, barriere antirumore..), non direttamente attinenti al corpo stradale, sono stati definiti nel presente SIA, dimensionati e localizzati

puntualmente come riportato nell'apposito allegato alla fine della relazione: TAV 5A "Carta delle mitigazioni e compensazioni".

### **La tipologia in trincea**

La soluzione progettuale adottata di far correre la sede stradale - nel tratto in affiancamento all'alveo del Fiume Secchia - quanto più possibile in trincea, consente infatti di conseguire i seguenti obiettivi principali:

- minimizzare la percezione visiva dell'opera ed il conseguente impatto paesaggistico all'interno del contesto morfologico di pianura;
- limitare l'effetto di barriera urbanistica del nuovo tracciato stradale, facilitandone lo scavalco anche a mezzo di passerelle ciclopedonali a ridotta pendenza;
- limitare i rischi connessi alla vulnerabilità delle falde idriche mediante la realizzazione di un sistema di drenaggio delle acque di scolo a perfetta tenuta;
- favorire il ripristino ambientale di aree occupate da cave dismesse o in via di esaurimento;
- attenuare la propagazione dell'inquinamento acustico prodotto dal transito degli automezzi.

### **Il parco naturalistico del Fiume Secchia**

La progettazione ha tenuto conto della presenza sul territorio di una vasta area attualmente interessata da attività estrattiva, è destinata ad opere di ripristino e rinaturalizzazione come riportato nel Piano Particolareggiato delle Attività estrattive del Comune di Sassuolo.

Lungo il tratto finale tra Magreta e lo svincolo sulla Pedemontana il tracciato corre circa al centro della fascia di territorio compresa tra il fiume Secchia e la S.P.15.

Su questa fascia sono già presenti cave di materiali inerti ed è prevista nel giro di alcuni anni la completa escavazione su tutta l'estensione, con successiva formazione nella zona depressa di risulta del "parco naturalistico del fiume Secchia". L'escavazione è prevista per la maggior parte dell'estensione longitudinale su un solo lato dell'autostrada, tra questa ed il fiume Secchia; in alcuni tratti invece si estende tra il fiume e la S.P.15 e quindi interessa completamente anche il sedime dell'autostrada; la quota di fondo dello scavo è prevista a 10 m dal piano campagna attuale, mentre la quota dell'autostrada in questa zona è a circa 3-4 m dal piano campagna.

La presenza di questa area ha condizionato in misura significativa la progettazione poiché l'autostrada corre quindi a lato del parco e lo attraversa nei punti in cui esso si allarga fino a raggiungere la S.P.15

Al fine di mantenere la continuità del parco e di evitare potenti rilevati, laddove l'autostrada intercetta una fossa di escavazione (con il fondo cava previsto alla profondità di 10 m) si prevede l'esecuzione di viadotti (tre in tutto).

Nei tratti ove la tipologia su viadotto non era applicabile è stato progettato un rilevato che presenta due sottopassi che hanno lo scopo di dare continuità al parco in corrispondenza delle previste piste ciclabili.

Nei tratti in cui il sedime dell'autostrada, correndo in trincea, lambisce il parco in sede progettuale sono stati previsti interventi di mitigazione e di protezione tramite dune in terra ed alberature per limitare l'impatto visivo, il disturbo acustico e l'inquinamento atmosferico (queste dovranno essere concordate in una fase successiva della progettazione con l'ente gestore del Parco al fine di realizzare un piano di ripristino integrato).

#### **Raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia**

In particolare la scelta progettuale di raccogliere le acque di prima pioggia e eventuali sversamenti accidentali ed indirizzarle verso degli appositi impianti di trattamento risulta di fondamentale importanza considerando la presenza sul territorio di aree protette strettamente interconnesse con l'ambiente idrico, la vulnerabilità degli acquiferi, e più in generale la salvaguardia dei corsi d'acqua così come prescritto dalla L.152/99.

Il progetto prevede un sistema di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia che rappresentano la frazione iniziale delle precipitazioni che dilavando le superfici trasportano le sostanze inquinanti presenti sui suoli quali polveri, solidi, oli, ecc.

La rete è costituita da elementi di raccolta che convogliano le acque in collettori. Sono stati individuati tre bacini di raccolta che conferiscono le acque ad altrettanti impianti di trattamento, in cui il processo depurativo è sostanzialmente riconducibile, per la tipologia del refluo, all'azione combinata di: sedimentazione dei solidi sospesi con formazione di un fango residuo da smaltire presso centri autorizzati e deoleatura con passaggio attraverso separatore e filtri per oli e idrocarburi.

Gli impianti saranno posizionati nei punti più depressi del tracciato per un funzionamento a gravità.

La progettazione ha inoltre fatto proprie alcune delle indicazioni, atte a ridurre ulteriormente gli impatti, elaborate nel corso della redazione del presente Studio di Impatto Ambientale.

In sede progettuale è infatti stata accolta la richiesta degli estensori dello SIA di operare il collettamento, nonché il trattamento delle acque che cadono sulla sede stradale, anche quando questa si presenta in rilevato e viadotto/ponte. Infatti molto spesso le opere sopraelevate insistono su dei sistemi ambientali

di pregio e sulle aree spesso più vulnerabili. Come nel caso dell'attraversamento in viadotto di tratti del parco naturalistico del Secchia, dovrà essere studiata una rete "fognaria" pensile che corra parallela alla strada.

Vista la complessità di dimensionamento e progettazione di tale sistema in questa fase non è disponibile uno schema dell'impianto di collettamento e trattamento che dovrà essere elaborato nella successiva fase di progettazione.

#### **La galleria artificiale**

Nel corso delle analisi svolte per redigere il presente SIA si è resa evidente l'interferenza del presente progetto con un importante elemento naturalistico presente nell'area di studio: l'Oasi Naturalistica del Colombarone. Come più dettagliatamente spiegato nel quadro programmatico ed ambientale, infatti, il perimetro di suddetto parco è interessato direttamente dal passaggio dell'infrastruttura in oggetto.

Il tracciato infatti andrebbe a dividere una parte del parco, più prossima al Fiume Secchia (che corrisponde ai limiti del pSIC) dove sono previsti gli interventi di ripristino e dislocati gli ambiti destinati ad attività ricreative, da una ampia fascia "tampone" a prevalente uso agricolo.

La proposta elaborata nel corso dello presente studio, ed accolta in sede di progetto, è quella di realizzare una galleria artificiale con lo scopo di ripristinare l'interrotta connessione tra questi due ambiti. La rappresentazione schematica della sistemazione finale di tale opera è riportata alla tavola 3A "Carta degli interventi di mitigazione tipo" allegata alla fine del presente volume.

## **2.6 CANTIERIZZAZIONE**

### **2.6.1 individuazione delle aree di cantiere e relativa viabilità**

Nel corso della redazione dello studio di impatto ambientale si è proceduto ad individuare i siti più idonei ad ospitare le aree di cantiere. In particolare oltre ad un cantiere base sono necessari per la realizzazione dell'infrastruttura una serie di cantieri satellite o operativi posti nelle vicinanze delle principali opere d'arte da realizzare.

La localizzazione delle aree di cantiere e della principale viabilità interessata è riportata sulla TAV 2A alla fine del presente volume.

Il cantiere base, di dimensioni maggiori rispetto ai cantieri operativi, (circa 2 ha) ha una posizione baricentrica rispetto al tracciato di progetto e si trova nelle vicinanze dell'area estrattiva di via Ancora (futuro parco naturalistico) dalla quale proverrà il materiale supplementare necessario alla formazione dei rilevati stradali (la quota maggiore deriverà dal riutilizzo del materiale scavato. L'area di cantiere è stata scelta in base al criterio della sicurezza idrogeologica: essendo infatti tutta l'area in esame particolarmente vulnerabile dal punto di

vista idrogeologico si è provveduto a posizionare il cantiere in un'area a vulnerabilità "Media" ovvero nella classe di rischio più bassa presente nelle ragionevoli vicinanze del corridoio interessato dall'autostrada. Si è quindi individuato un terreno che non interessasse, ovviamente, tutti gli ambiti naturalistici, protetti e non, di maggior pregio. È stato pertanto individuato un terreno ad uso agricolo posizionato in una delle aree il meno urbanizzata possibile.

I cantieri operativi, in genere due, posti alle estremità delle opere d'arte, sono i siti dove vengono realizzate la maggior parte delle lavorazioni.

Per l'individuazione di siti idonei ad ospitare i cantieri operativi si è proceduto con il criterio del consumo minimo di territorio e pertanto qualora possibile si sono individuate, come aree idonee ad ospitare i cantieri, le così dette aree intercluse (es. svincoli). In via del tutto generale anche qui si è proceduto con la individuazione di terreni a bassa valenza naturalistica, cercando di mantenere una certa distanza dai corsi d'acqua eventualmente presenti e da edifici ad uso abitativo.

Ciò nonostante questi cantieri, dovendo trovarsi prossimi all'opera da realizzare, insistono su quei terreni prevalentemente ad elevata ed alta, subordinatamente a media permeabilità che sono interessati dal sedime dell'autostrada. Pertanto, nonostante la scelta delle aree destinate ad ospitare i cantieri sia stata fatta oculatamente, resta comunque un rischio residuo di provocare inquinamento.

Per limitare il più possibile che eventi connessi con la presenza e le lavorazioni del cantiere possano determinare ricadute ambientali sono stati prescritti una serie di accorgimenti e misure di mitigazione che sono illustrati nei seguenti paragrafi

### 2.6.2 Bilancio materiali

In questa fase preliminare della progettazione sono stati sommariamente individuati i dati presuntivi di scavo e di riporto dei materiali inerti, effettuandone un primo bilancio atto a valutare l'entità degli eventuali esuberi e fabbisogni. I volumi in gioco sono i seguenti:

- materiali inerti per rilevati e fondazioni stradali: 1'650'000 m<sup>3</sup>
- materiali provenienti da scavi e demolizioni: 1'400'000 m<sup>3</sup>
- materiali necessari per la formazione di dune antirumore 250'000 m<sup>3</sup>

Considerato che il sedime autostradale attraversa ampie zone destinate all'attività estrattiva si ritiene che le caratteristiche geotecniche dei materiali attraversati siano buone per la costruzione dei rilevati e pertanto si prevede il completo riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi.

Al riguardo si consideri che parte degli eventuali materiali non idonei a costituire i rilevati potranno essere usati per i rimodellamenti e le opere di mitigazione in terra, le ulteriori eccedenze potranno comunque essere utilizzate per la formazione dei rilevati previa idonea correzione ed eventuale stabilizzazione con leganti naturali (calce e/o cemento).

Si considera inoltre il praticamente completo riutilizzo anche del limitato volume di materiali provenienti dalle demolizioni prevedendo: la fresatura degli strati legati di pavimentazione (viabilità connesse e/o interferite); la frantumazione dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni delle opere in muratura ordinaria, in c.a. e c.a.p.; il tutto in accordo ai più moderni indirizzi di sfruttamento e gestione del territorio.

In conclusione, secondo detta impostazione, la realizzazione dell'opera prevede una produzione di materiali di risulta da conferire in discarica praticamente nulla. Al contrario, dalla suddetta impostazione, si evidenzia un fabbisogno di materiali pari a circa 500.000 mc.

### 2.6.3 siti di approvvigionamento e smaltimento dei materiali

Secondo detta impostazione la realizzazione dell'opera prevede un fabbisogno praticamente nullo di aree per lo stoccaggio permanente dei materiali di risulta, il tutto in linea con i più moderni indirizzi in termini di sfruttamento del suolo e trattamento dei rifiuti.

Al contrario si evidenzia un fabbisogno di materiali pari a circa 500.000 mc.

A seguito dell'effettiva individuazione dei siti di estrazione e fornitura verranno successivamente studiati i percorsi e gli eventuali accorgimenti e opere di mitigazione in modo da minimizzare l'impatto sul territorio delle attività di trasporto del materiale.

### 2.6.4 analisi delle ricadute ambientali della cantierizzazione

La fase di cantierizzazione è una parte fondamentale dello studio di impatto ambientale e gli impatti causati dalle lavorazioni possono essere altrettanto rilevanti, sebbene temporanei, della fase di esercizio dell'opera in progetto.

Inoltre, gli effetti di disturbo vengono generati in corrispondenza del sito di cantiere e lungo il fronte operativo; nel primo caso si tratta di effetti determinati da azioni svolte direttamente in sito (stoccaggio e preparazione dei materiali, operazioni di carico e scarico, funzionamento degli impianti ecc.), nel secondo caso gli effetti sono conseguenti alle fasi di avanzamento dei lavori (trasporto dei materiali e dei manufatti, movimentazione di terre, scavi, ecc.). L'interazione opera/ambiente, pertanto può essere limitata all'intorno del sito di cantiere oppure estendersi lungo tutto il raggio d'azione coperto da ciascuno di essi.

I processi più significativi che possono avere delle ricadute ambientali sono relativi a:

- occupazione temporanea di suolo
- asportazione di terreno vegetale e rimozione della vegetazione esistente
- impiego di risorse idriche
- produzione di rumore e trasmissione di vibrazioni
- emissione di gas e diffusione di polveri
- immissione di acque reflue nei corpi idrici superficiali
- inquinamento del suolo
- alterazione delle relazioni funzionali al territorio
- movimentazione di mezzi
- ostruzione visiva del paesaggio/temporanea artificializzazione del paesaggio.

Sulla base di tali considerazioni è possibile affermare che le scelte progettuali relative alla localizzazione dei siti di cantiere e le indicazioni di carattere prescrittivo fornite consentiranno di evitare il generarsi del maggior numero degli effetti elencati in precedenza.

Infatti i siti destinati ad ospitare i cantieri sono stati accuratamente scelti in modo da causare il minimo danno possibile alla componente vegetazionale collocandosi infatti su terreni agricoli.

Le prescrizioni per la cui definizione di dettaglio si rimanda al capitolo relativo del quadro di riferimento ambientale, riguardano:

- accantonamento del terreno vegetale per il successivo riutilizzo
- riduzione delle polveri
- protezione di elementi arborei vicini alle zone di cantiere
- impermeabilizzazione del fondo delle aree di cantiere

Nel progetto in esame infatti sussiste il rischio di inquinamento dei corsi d'acqua limitrofi causato dal rilascio o sversamento di idrocarburi in genere, nonché l'inquinamento del suolo e la produzione di polveri che possono causare disagi alle vicine abitazioni o alla vegetazione circostante.

Il rischio che la fase di cantiere determini ricadute o impatti è maggiore per la componente idrologica ed idrogeologica. Infatti le aree dei cantieri operativi si trovano prevalentemente in zone a vulnerabilità elevata e subordinatamente in aree a vulnerabilità alta e media; solo marginalmente in aree a

vulnerabilità bassa. L'area del cantiere base si trova in una zona a vulnerabilità media. Tale vulnerabilità è dovuta alla permeabilità generalmente elevata dei depositi alluvionali del principale corso d'acqua presente: il Fiume Secchia.

Il Fiume Secchia presenta per buona parte dei livelli di qualità ambientale accettabili a differenza dei corsi d'acqua minori presenti nell'area di studio, (es. il Fosso Spezzano) che hanno portate limitate, mostrano segni di degrado ambientale e hanno dei livelli di qualità scadenti.

È per questo motivo che si è ritenuto di fondamentale importanza assicurare la salvaguardia dei suddetti corsi d'acqua mediante l'impermeabilizzazione del fondo dell'area di cantiere e il collettamento e la raccolta di queste acque in apposite vasche di sedimentazione e disolezione prima di reimmetterle nei corpi recettori, e tramite l'utilizzo di tutti quegli accorgimenti che consentono di ridurre al minimo la possibilità di inquinamento dei corpi d'acqua limitrofi.

Al contrario gli impatti sulle componenti naturalistiche sono limitate e più facilmente mitigabili attraverso l'utilizzo di una serie di misure e prescrizioni.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, le terre movimentate e temporaneamente stoccate in attesa di essere riutilizzate o di essere smaltite devono essere coperte con teli o innaffiate periodicamente.

Anche il rumore causato dal transito degli automezzi e dalle lavorazioni eventualmente effettuate può essere causa di disturbo sia per gli insediamenti antropici che per le comunità animali. A questo proposito è stata prevista la messa in opera di barriere antirumore di tipo provvisoria in quelle aree di cantiere che si trovano in prossimità di edifici.

Per quanto riguarda invece gli spostamenti degli automezzi (camion, betoniere..) il traffico da questi generato sulla viabilità locale può generare congestione e/o un incremento della presenza di inquinanti in atmosfera creando disturbi temporanei in prossimità dei centri abitati.

### 3 SISTEMA AMBIENTALE

#### 3.1 ATMOSFERA

Lo studio di inquinamento atmosferico si prefigge l'obiettivo di valutare il livello degli inquinanti più significativi prodotti dai flussi veicolari sulle abitazioni maggiormente esposte. Per lo simulazioni è stato utilizzato il modello previsionale Caline4. Il programma permette di stimare le emissioni di NO<sub>x</sub> (come somma di NO e NO<sub>2</sub>), dei composti organici non metanici (NMVOC), del metano (CH<sub>4</sub>), del monossido di carbonio (CO), SO<sub>2</sub>, del particolato diesel e del piombo, per ogni categoria di veicoli in cui è stato scomposto il parco dei veicoli circolanti. Tra i modelli di dispersione degli inquinanti di origine autoveicolare dell'ultima generazione è quello che è stato sottoposto al maggior numero di verifiche sperimentali. Il modello è utilizzato per la previsione dei livelli di inquinamento in corrispondenza di ricettori sopravvento o sottovento alla sorgente di emissione fino a distanze massime di 150/200 m.

Per valutare gli impatti indotti dall'opera si è provveduto a caratterizzare meteorologicamente il sito e a valutare la qualità dell'aria allo stato attuale.

#### **Condizioni meteo**

*La Provincia di Modena si trova inserita per gran parte del suo territorio nella regione climatica della Pianura Padana che può essere definita a clima temperato freddo, con estati calde, inverni piuttosto rigidi ed elevata escursione termica estiva. Questa connotazione viene in parte alterata dalla presenza della catena appenninica nella quale trovano posizione alcuni importanti sistemi vallivi con orientamento SW-NE che determinano strutture topograficamente aperte alle correnti atmosferiche nord-orientali.*

*Da queste considerazioni di carattere generale è possibile definire un quadro dell'aspetto meteorologico stagionale caratterizzato da piovosità della stagione invernale e da una piovosità in primavera di poco superiore a quella invernale dovuta, oltre che alle cause sopra citate, anche alla formazione di depressione sottovento che innescano condizioni favorevoli ad attività temporalesca. La stagione estiva risulta invece caratterizzata da deboli gradienti barici, temperature elevate, correnti a regime di brezza e scarsa piovosità, legata essenzialmente ad attività temporalesca.*

*In generale, la piovosità è da attribuire alle numerose depressioni che si succedono in questa zona.*

*La zona di pianura pedecollinare o pedemontana, che in massima parte ospita il progetto in studio, risulta caratterizzata da specifici tratti meteoroclimatici; in particolare tale zona differisce climaticamente dalla pianura interna per alcuni caratteri specifici quali una maggiore ventilazione, più frequente ad attiva nei mesi della stagione calda ad opera delle correnti locali di brezza, una maggiore nuvolosità (specialmente nei mesi estivi), precipitazioni più abbondanti con maggiore possibilità di assumere carattere nevoso, nebbie meno persistenti, minore escursione termica e maggiore frequenza di gelate notturne con possibilità di maggiore estensione del periodo primaverile. In quest'area, in concomitanza ad intense e persistenti correnti provenienti da sud-ovest, si possono verificare improvvisi e consistenti rialzi termici invernali e primaverili.*

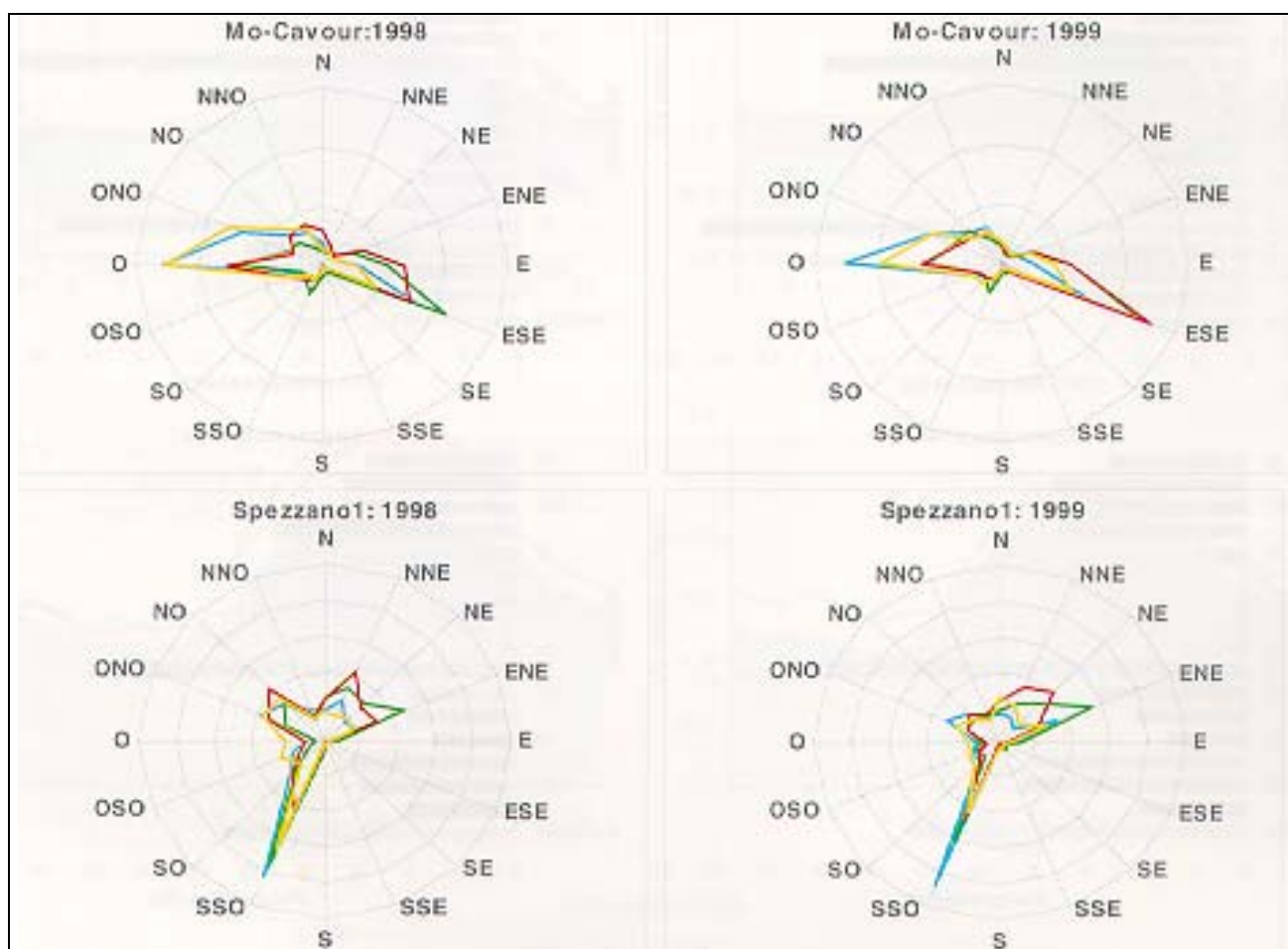
*Per la caratterizzazione più di dettaglio dei principali parametri meteoroclimatici (temperatura, direzione e velocità del vento, etc.), si è fatto riferimento ai rilievi operati dalla rete di monitoraggio (attraverso l'utilizzo di due stazioni di rilevamento situate rispettivamente nell'abitato di Modena in c.so Cavour e nell'agglomerato di Spezzano) e mediante campagne di misura con stazione mobile.*

*La **temperatura** media annua si attesta attorno al valore di 15°C de in particolare la stazione di rilevamento collocata più a nord registra temperature generalmente leggermente superiori a quelle rilevate nella stazione più a sud (Spezzano).*

*Per quanto riguarda la **piovosità** i dati evidenziano scarsi valori sia in termini di precipitazione totale annua sia in termini di giorni con piovosità nulla evidenziando un minimo nella stazione di rilevamento di C.so Cavour con un valore medio annuo di pioggia di 432 mm e 276 giorni con piovosità nulla.*

*Le elaborazioni relative al vento, parametro di particolare importanza ai fini della dispersione degli inquinanti, segnalano una caratterizzazione della Stazione di Spezzano, per via della sua collocazione geografica, legata a valori di velocità del vento più elevati rispetto la stazione di MO-Cavour, anche se presenta una maggiore percentuale di calme di vento.*

*La stazione di MO-Cavour presenta invece frequenze di provenienza del vento più elevate dai settori ESE e O, caratteristiche del regime generale dei venti per la zona di media e bassa pianura dovuta anche ad un "effetto guida" operato dai rilievi posti a sud, mentre la stazione di Spazzano 1 nelle direzioni NNE e SSO, tipiche di un regime di brezza monte-valle e dell'azione canalizzatrice della valle del Secchia.*



Distribuzione della direzione del vento

Inverno

Primavera

Estate

Autunno



La caratterizzazione “ante operam” della qualità dell’aria nella porzione di territorio interessata dal progetto può essere effettuata sulla base dei dati di monitoraggio della qualità dell’aria. Tale rete risulta costituita dalle stazioni geograficamente più vicine al sito e si collocano a: Campogalliano, Modena (via Giardini), Fiorano (Spezzano 1), Fiorano (Spezzano 2), Sassuolo.

Sono stati presi in considerazione gli inquinanti caratteristici delle emissioni da traffico veicolare per i quali sono disponibili i dati di monitoraggio.

I valori di concentrazione del **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** stanno registrando dagli inizi degli anni '80 una costante diminuzione, attestandosi a valori estremamente bassi anche per le stazioni analizzate.

Per quanto riguarda le concentrazioni degli **ossidi di azoto (NOx)** si registrano valori medi non estremamente elevati e risulta nettamente in calo il numero dei superamenti dei livelli di attenzione fissato dalla normativa. Da analisi si evidenzia che i valori di concentrazione sono dello stesso ordine di grandezza, a testimonianza di una certa omogeneità sul territorio provinciale.

È nota l’influenza del traffico veicolare sui valori di concentrazione di tale parametro, in modo analogo a quanto rilevabile per il **monossido di carbonio (CO)**, caratterizzato però da maggiore eterogeneità. Più elevati in generale risultano i valori registrati nelle stazioni di tipo urbano, interessate da traffico leggero.

I valori di concentrazioni dell’**ozono (O<sub>3</sub>)** risultano abbastanza uniformi su tutto il territorio provinciale e leggermente in calo nel triennio analizzato.

Anche per le **polveri totali sospese (PTS)** la situazione risulta abbastanza uniforme su tutta la provincia; in aumento, almeno negli ultimi due anni, i valori massimi mentre rimangono pressochè costanti gli altri valori. Elevato i numeri di superamenti dei limiti di allarme che seppure in calo rimane superiore a 250 superamenti all’anno.

Per quanto riguarda **benzene** ed **IPA** i pochi dati a disposizione non permettono una elaborazione statistica e una valutazione dei risultati, anche se non si evidenziano superamenti dell’obiettivo di qualità.

### 3.2 SUOLO SOTTOSUOLO ED AMBIENTE IDRICO

L’intera area di studio ricade nel territorio della Provincia di Modena ed in quello dei Comuni di Modena, Formigine e Sassuolo . Da un punto di vista morfologico l’area di studio presenta un territorio sub pianeggiante con quote sul livello del mare comprese tra 120 e 40 m. Tale territorio degrada topograficamente dalla zona di Sassuolo in direzione NNE in senso perpendicolare all’allineamento dell’Appennino Tosco-Emiliano-Romagnolo con pendenze via via inferiori.

#### 3.2.1 Inquadramento geologico

L’area in esame è localizzata nel versante meridionale del bacino padano. Tale bacino rappresenta un’ampia zona di accumulo sedimentario vista la costante subsidenza a cui è stato soggetto nel corso del quaternario. Le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche, hanno permesso la presenza di un ben strutturato



reticolo idrografico facente capo al F. Po i cui apporti sedimentari hanno reso possibile l'accumulo di sedimenti dal Pleistocene ad oggi per uno spessore di alcuni chilometri nella zona mediana della Pianura Padana. La totalità dei depositi affioranti nella zona pedemontana e di pianura del Bacino Padano sono ascrivibili al quaternario.

L'area in esame si estende infatti quasi totalmente sui depositi di conoide del F. Secchia. I corpi di conoide alluvionale in questione sono due:

Conoide recente caratterizzata da depositi sabbiosi e limosi

Conoide attuale caratterizzata da depositi a granulometria più grossolana ghiaioso-sabbiosa

La parte marginale settentrionale dell'area in questione, rappresentata dalla basse valle del Secchia è separata dalle zone precedenti da una scarpata in prossimità dell'autostrada A1 la dove terminano i depositi di conoide. Tali depositi vengono incisi dal Secchia che attualmente occupa il versante occidentale della conoide stessa, in seguito a spostamenti determinati dal controllo strutturale profondo delle propaggini appenniniche. Tali spostamenti si susseguono verosimilmente dal pre-Mindel ad epoche storiche ed hanno comportato altrettante variazioni delle dinamiche deposizionali dei sedimenti fluviali.

I materiali alluvionali, dovuti alla sedimentazione ad opera del Secchia ed altri corsi minori, sovrapposti al basamento prequaternario affiorante sul margine collinare hanno, nell'area considerata, uno spessore di circa 300 m e sono così suddivisi:

Depositi di conoide: costituiti da ghiaie con matrice sabbioso-limosa. Tipicamente di conoide le ghiaie sono malclassate, di origine calcarea ed arenacea (in accordo con il "bacino" geologico di alimentazione della dorsale appenninica) e la loro granulometria diminuisce verso valle e lateralmente con termini limo argillosi di transizione ai depositi di piana alluvionale.

Depositi di piana alluvionale: costituiti da prevalenti argille e limi e da sabbie. I sedimenti fini divengono via via più abbondanti verso nord e costituiscono corpi realmente molto estesi legati a fenomeni di tracimazione e a lobi di meandro. I depositi sabbiosi, arealmente meno estesi, costituiscono dei corpi allungati in direzione N-S a testimoniare argini di meandro ed altre facies deposizionali di energia relativamente alta.

Depositi dei corsi d'acqua minori: sono formati da corpi a geometria generalmente lenticolare, situati nelle valli di piccoli corsi d'acqua, sono allungati in direzione NNE costituiti da sedimenti a granulometria variabile da termini ghiaiosi ad argillosi verso N e con netta prevalenza dei termini fini rispetto a quelli grossolani.

Per quanto riguarda la distribuzione delle litologie presenti in superficie si osserva schematicamente una zona caratterizzata da depositi a granulometria grossolana lungo l'asta fluviale delimitata da fasce a depositi via via più fini allontanandosi dall'alveo del F. Secchia. Un'altra zona caratterizzata dalla presenza di terreni grossolani è presente circa due chilometri ad est del fiume ed è relazionata alla presenza di un paleoalveo. I termini sedimentari a granulometria più fine vanno aumentando verso nord sia come distribuzione areale che come spessore dei corpi deposizionali. Nella parte settentrionale dell'area in studio le recenti attività estrattive hanno determinato una rapida evoluzione degli spessori dei corpi ghiaiosi presenti, talvolta con la loro scomparsa come nel caso della zona posta a NE di Rubiera, ove le ghiaie della conoide attuale sono state interamente cavate scoprendo i depositi a granulometria medio-fine della conoide recente.

### 3.2.2 Geomorfologia e delimitazione delle fasce fluviali di esondazione

L'area in esame è caratterizzata dalla presenza della conoide del F. Secchia compresa approssimativamente nel triangolo Sassuolo-Modena-Campogalliano. Tale conoide fa da raccordo tra l'alta, la media e la bassa valle del fiume ed occupa la quasi totalità del territorio sottostante la direttrice viaria in progetto. Sono presenti anche conoidi di corsi d'acqua minori come il Tiepido, Grizzaga e Fosso di Sozzago che si sovrappongono vicendevolmente nella fascia pericollinare. L'intera area risulta dall'unione di conoidi pedemontane che costituiscono una ampio pianoro che degrada verso NNE con deboli pendenze. L'area ha infatti una pendenza dello 0,6-0,7 % ed è caratterizzata dalla presenza di fossi e vallecole con morfologie dolci ed andamento NE-SW, testimoni di antiche linee di drenaggio. grigiastro di alterazione delle sabbie e dei limi di cui sono costituite.

In grandi linee il territorio può essere suddiviso in:

una zona pedecollinare nel settore meridionale, caratterizzata da morfologie più ondulate, incisioni di maggiore rilievo, presenza di suoli maggiormente sviluppati ed evoluti che presentano una colorazione rossiccia dovuta alla maggiore alterazione dei depositi sui quali sono impostati;

una zona settentrionale caratterizzata da estrema uniformità e piatezza morfologica, alvei poco o nulla incassati e suoli meno sviluppati.

Il territorio studiato risulta infine caratterizzato dalla presenza di numerose depressioni di origine antropica legate all'attività estrattiva di inerti da costruzione. Tali depressioni di cava che raggiungono talora i 15-20 metri di profondità dalla superficie circostante sono particolarmente frequenti in prossimità dell'alveo del Secchia a testimoniare numerose attività di cave in alveo nei periodi passati. Queste forme del paesaggio interessano il tracciato in progetto nella zona immediatamente a nord di Sassuolo. Altre attività estrattive non in alveo sono presenti spesso in forma attiva sia nella fascia a cavallo del F. Secchia compresa tra Sassuolo e Rubiera sia a NE della vasca di espansione situata a nord di Marzaglia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Po, ha individuato le fasce fluviali relativamente a tale bacino di importanza nazionale. Fascia di deflusso di piena (Fascia A), Fascia di esondazione (Fascia B), Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), Tali fasce mostrano nel territorio esaminato una notevole espansione nella zona nel territorio comunale di Modena a nord di Rometta.

### 3.2.3 Idrologia ed idrogeologia

L'elemento idrologico più importante della zona studiata è rappresentato dal F. Secchia. Questo nel tratto compreso tra Sassuolo e la zona più settentrionale del tracciato all'altezza di Rubiera incide la propria conoide alluvionale con un ampio alveo a canali anastomizzati, mentre nella sua basse valle, a nord del tratto precedente, dopo una netta deviazione verso NE, inizia una più netta meandricazione con un alveo più stretto.

Il rischio di esondazione rimane molto basso nella zona a sud della V. Emilia dal momento che l'alveo scorre incassato di circa 10 m rispetto alla piana circostante. Nella zona compresa tra la V. Emilia e lo svincolo autostradale di Campogalliano l'alveo subisce un restringimento e non scorre più incassato nella valle circostante. Ciò comporta l'aumento del rischio di esondazione in questo tratto con fenomeni relativamente frequenti. Ciò unitamente alla presenza di depositi superficiali a granulometria fine comporta la presenza di alcune zone a drenaggio difficoltoso in tale area.

Per quanto riguarda le caratteristiche qualitative delle acque superficiali dei corsi presenti, il Fiume Secchia presenta dei valori dell'IBE (Indice Biotico Esteso) di buona qualità (classi I-II) fino a Castellarano e di qualità sufficiente (classi II-III) da Castellarano fino alla foce.

Il reticolo idrografico minore è costituito essenzialmente dai Torrenti Tresinaro, Fossa di Spezzano e Canalizzo di Cittanova, affluenti di destra. Tali torrenti si immettono nel F. Secchia rispettivamente all'altezza di Rubiera, a nord di Sassuolo e a nord di Cittanova. Sono inoltre presenti numerosi canali di drenaggio talora utilizzati a scopi irrigui il più importante tra i quali risulta essere il Canale di Modena.

Per quanto riguarda le falde, i depositi ghiaioso-sabbiosi attribuibili alla conoide alluvionale del F. Secchia rappresentano un acquifero il cui spessore varia tra circa 70 e 300 m. La presenza di orizzonti limoso-argillosi discontinui nella zona nord, determina la possibile sovrapposizione di due falde. In particolare nella zona situata tra gli abitati di Sassuolo e Magreta l'acquifero è costituito da una falda libera (freatica) ed una semiconfinata a piezometria più bassa della precedente. In generale nel settore centrale e settentrionale le falde sono libere ed intercomunicanti nei pressi del corso del F. Secchia mentre possono essere confinate lontano dai corsi d'acqua. Nella zona adiacente al fiume Secchia, sono presenti delle falde superficiali che risultano in continuità idraulica con il Fiume Secchia come

testimonia la permanenza di piccoli specchi idrici in corrispondenza di aree di cava abbandonate ad ovest di Marzaglia.

La zona di alimentazione della falda è rappresentata soprattutto dal versante nord appenninico e tale alimentazione è consentita dalla sovrapposizione dei depositi continentali quaternari relativamente permeabili sul basamento prequaternario poco permeabile. Oltre all'infiltrazione dell'acqua meteorica si riscontra un'alimentazione ad opera del corso del F. Secchia. Anche altri corsi come il Canale di Modena forniscono apporti idrici alle falde, soprattutto nei periodi di maggiore attività irrigua.

La presenza di risorgive naturali, "fonatanili" allineate, tra Rubiera e Campogalliano, perpendicolarmente alle direttrici di flusso principali è andata via via diminuendo nel corso degli ultimi decenni a causa dello sfruttamento idrico della falda e della minore infiltrazione causata dall'espansione dei centri urbani.

Il livello della falda profonda (confinata o semiconfinata) utilizzata per scopi idropotabili varia da una massimo di circa 24 metri dal piano di campagna nella zona di Sassuolo a circa 1 m nel territorio comunale di Modena, mentre per quanto riguarda le falde superficiali il livello freatico varia da circa 12 m nella zona meridionale dell'area in studio a valori prossimi al piano campagna nelle zone più settentrionali e più vicine all'alveo del Fiume Secchia

Dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico a scopo idropotabile, nell'area indagata sono presenti essenzialmente due campi pozzi posti rispettivamente nella zona Nord di Sassuolo, campo SAT (Dosile - Berrete - Magreta), e nella zona ad est di Marzaglia campo META S.p.A. I pozzi di tali campi interessano le falde ad una profondità di circa 60 m.

### 3.2.4 Vulnerabilità dell'acquifero principale

Ai fini di determinare la vulnerabilità intrinseca di un acquifero occorre tenere in considerazione diversi parametri come ricadenti nel campo di studi della geologia, della geomorfologia della geopedologia: dell'Idrogeologia nonché delle azioni antropiche. Tali parametri incidono essenzialmente sull'infiltrazione efficace, sulla depurazione naturale degli inquinanti sia nel suolo, che nello spessore non saturo, che nella falda ed infine sulla diluizione degli inquinanti stessi ad opera sia delle acque di falda che piovane.

Nel territorio in studio la vulnerabilità della falda principale è da considerarsi per la gran parte dell'area a cavallo della direttrice viaria in progetto a sud della località Marzaglia, elevata o molto elevata. Le condizioni più critiche, in particolare, riguardano la stretta fascia relativa all'alveo del F. Secchia per quasi tutta la sua lunghezza e, secondariamente, una zona di circa 1,5 Km di ampiezza che borda il suddetto fiume in destra orografica. In generale si osserva una diminuzione del grado di vulnerabilità da sud verso nord dell'area considerata.

Sono inoltre presenti diverse zone depresse relative ad attività estrattive di inerti, sia attive che dimesse e spesso non adeguatamente recuperate, che rappresentano vie d'infiltrazione preferenziale, in considerazione dell'assenza o scarsità di suolo e della minore soggiacenza delle falde.

### 3.3 VEGETAZIONE FLORA E FAUNA

L'analisi della componente “vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi” è stata svolta al fine di individuare gli impatti determinati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera in esame e le eventuali opere di mitigazione e compensazione.

In linea di principio lo studio della fauna e della vegetazione nel confronto con i caratteri climatici dell'area, contribuisce a definire il quadro delle presenze naturalistiche attuali. L'analisi dell'uso reale del suolo e dei differenti ambiti ecologici omogenei del territorio, di naturalità ed estensione variabile, fornisce le indicazioni essenziali per l'individuazione delle dinamiche e degli equilibri dei sistemi ambientali.

L'analisi della componente è stata sviluppata in quattro fasi:

- caratterizzazione dell'area vasta
- caratterizzazione del corridoio di indagine
- individuazione delle aree potenzialmente soggette a impatto e valutazione degli impatti reali
- Individuazione delle misure di prevenzione, mitigazione e compensazione degli impatti.

#### **3.3.1 Descrizione del sistema naturale**

Il territorio oggetto di studio ricade nella Pianura Padana, area che da sempre è stata oggetto di sfruttamento da parte dell'uomo, con la conseguente distruzione dei boschi planiziali, che anticamente popolavano tali aree, a favore di territori destinati alle attività agricole. Infatti, nel territorio interessato dal progetto, la destinazione d'uso principale è prevalentemente quella agricola.

Il progetto in esame si inserisce in un'area vasta caratterizzata da paesaggio agricolo al cui interno si sviluppano, prevalentemente nel settore nord-occidentale del corridoio stradale, delle aree protette: la Riserva Naturale Orientata della Cassa di Espansione del Fiume Secchia e l'Oasi Faunistica Colombarone;. Le Casse di Espansione del Fiume Secchia e l'Oasi del Colombarone sono tutelate anche dal D.P.R. n.357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla

*conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”, che recepisce la Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla “*Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche*”, istituendo i pSIC<sup>1</sup>.

Esse assolvono numerose funzioni ecologiche fondamentali che concorrono al mantenimento degli equilibri ambientali generali tra cui, ad esempio, quello di consolidamento del suolo e di regolazione dei deflussi idrici e rappresentano dei serbatoi ecologici all'interno del territorio di analisi.

Tali aree sono sede di importanti specchi d'acqua permanenti più o meno estesi, e habitat di rilevanza naturalistica per la fauna acquatica.

Tali serbatoi biologici sono rappresentati, nel caso in esame, da boschi a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) a cui spesso si associano il pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*); in posizioni più distanti dal fiume rispetto ai saliceti ed ai pioppeti, in situazioni depresse e con falda elevata, si rinvenivano comunità forestali mesoigrofile a ontano nero e ontano bianco.

Gli elementi lineari come siepi a olmo comune (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*) o pioppo nero, molto diffusi nell'area indagata, sono importanti per la interruzione dei territori agricoli: infatti le siepi consentono di avere strisce di territorio meno irrorate da pesticidi usati in agricoltura, con notevole vantaggio per gli insetti; la presenza degli alberi fornisce rifugio e cibo per gli insetti, uccelli e micromammiferi; infine molte specie erbacee riescono a trovare spazio tra i margini dei campi e queste fasce alberate.

<sup>1</sup> Nello stesso titolo della direttiva Habitat viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.), anch'essi di alta valenza naturalistica poiché sede di un equilibrio tra uomo e natura. La sopravvivenza di numerose specie animali e vegetali rare o minacciate, ad esempio, è legata all'esistenza di aree agricole sfruttate con metodi tradizionali (quali il pascolo o l'agricoltura estensiva) per le quali è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività. Un caso specifico è rappresentato dalle abbondanti fioriture di orchidee che si rinvenivano nelle aree pascolate.

In Italia il censimento dei pSIC è stato eseguito nell'ambito del progetto Bioitaly, finanziato dallo strumento comunitario denominato “LIFE NATURA”; i risultati del censimento hanno consentito l'individuazione di un complesso di aree, per l'appunto denominate Siti di Importanza Comunitaria proposti.

Per il completamento della Rete Natura 2000, oltre ai pSIC sono state individuate le ZPS, istituite in ottemperanza della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, concernente la “*Conservazione degli uccelli selvatici*”. Come la Direttiva Habitat, anche la Direttiva Uccelli è importante ai fini conservazionistici; questa prevede, inoltre, una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa.

I corridoi biologici hanno la caratteristica di essere delle strette porzioni di territorio diverse dalla matrice in cui sono inseriti. La loro funzione principale è quella di consentire alla fauna e alla flora spostamenti da una zona relitta ad un'altra, e di rendere accessibili zone di foraggiamento altrimenti irraggiungibili, oltretutto di aumentare il valore estetico del paesaggio.

Nell'area di studio, sono presenti anche elementi di naturalità isolati (nuclei di alberi di salice bianco o olmo comune, cespuglieti isolati o marginali alle aree forestali) meglio definibili come "stepping stones" ovvero aree naturali di diversa superficie, geograficamente disposti in modo tale da costituire punti di appoggio per il trasferimento di organismi, quando non esistono corridoi naturali continui.

Le interruzioni più frequenti della rete ecologica sono dovute alle aree urbane di Modena, Magreta e Sassuolo, alla linea ferroviaria esistente, all'Autostrada del Brennero (A22) e all'Autostrada del sole (A1) e alle aree industriali del modenese, concentrate principalmente nel settore settentrionale dell'area indagata.

L'insieme degli elementi descritti va a costituire una rete ecologica di notevole valenza naturalistica e, al fine di evitarne alterazioni causate dall'opera stradale, occorrerà procedere ad azioni di rinaturazione (realizzazione di nuove unità naturali, di neo-ecosistemi a sviluppo autonomo e con ruoli precisi ai fini della biodiversità di area vasta).

### 3.3.2 Copertura del suolo e assetto vegetazionale del corridoio indagato

Al fine di effettuare una pianificazione coerente con le caratteristiche del territorio è stata elaborata, mediante rilievo di campagna e interpretazione delle foto aeree, la "CARTA DELLA COPERTURA DEL SUOLO E DELLE FISIONOMIE VEGETALI" (allegata al SIA). Tale studio permette, inoltre, di fornire indicazioni sulle specie vegetali da utilizzare negli interventi di mitigazione e compensazione dell'opera, nonché di tutte le opere a verde finalizzate ad ottimizzare l'inserimento della viabilità nel contesto ambientale esaminato.

Da tale studio è emerso che le classi di copertura del suolo e di vegetazione nell'area in esame sono le seguenti:

TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE

TERRITORI AGRICOLI

TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI

CORPI IDRICI

Le classi sopra elencate sono suddivise in unità che indicano le tipologie di copertura del suolo e di vegetazione presenti.

All'interno della classe TERRITORI AGRICOLI i seminativi rappresentano la tipologia più diffusa nel territorio d'indagine e costituiscono la matrice del paesaggio analizzato. Nella matrice si rinvengono anche i vigneti e colture permanenti, diffusi in tutto il territorio in piccoli appezzamenti, eccetto in località Cascina Savoia, C. Giacobazzi e Colombarone, in cui si rinvengono colture da legno specializzate quali i pioppeti, di discreta estensione (in media 1,5 ha).

Nella classe TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI le unità più rappresentative sono:

Formazioni boschive a prevalenza di latifoglie

Cespuglieti/aree in evoluzione

Vegetazione interpodereale

Vegetazione mesofila dei fossi

L'unità "Formazioni boschive a prevalenza di latifoglie" è costituita da boschi igrofilo a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) con ontano nero (*Alnus glutinosa*) e ontano bianco (*Alnus incana*); e boscaglie e arbusteti alveali a dominanza di salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), localizzati principalmente all'interno della Riserva Naturale Casse di Espansione del Fiume Secchia.

Nell'unità "Cespuglieti/aree in evoluzione" sono incluse le formazioni vegetali ricoperte da cespugli e arbusti e/o vegetazione arborea rada (con copertura degli esemplari arborei uguale o minore al 30%). Nel corridoio interessato dalla costruzione della strada vengono riunite in tale unità le comunità che si sviluppano nelle depressioni create dalle attività estrattive e le comunità limitrofe al Fiume Secchia. Le prime possono essere formate da cenosi vegetali monospecifiche a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*), come nel caso dell'area ubicata in località "Rometta" poco prima dell'area di esazione, o da situazioni in cui sui versanti della ex cava si rinvengono pioppi neri (*Populus nigra*) mentre nella area depressa si rinvengono incolti a prevalenza di graminacee e nuclei di alberi (pioppo nero), arbusti (*Prunus mahaleb*) e cannuccia di palude (*Phragmites australis*).

Nell'unità "Vegetazione mesofila dei fossi", sono state cartografate le cenosi arboree che si sviluppano lungo i fossi attraversati dal progetto in opera ed è costituita da comunità monospecifiche a cannuccia di palude (*Phragmites australis*), come nel caso del Fosso S. Liberata e del Canalizzo di Cittanova, oppure da vegetazione molto alterata e ricca di elementi alloctoni, come nel caso del Torrente Fossa di Spezzano, dove

si rinvengono comunità costituite da olmo (*Ulmus minor*), sambuco (*Sambucus nigra*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), e acero americano (*Acer negundo*)

Infine la “Vegetazione interpodereale” è formata da nuclei di vegetazione a sviluppo lineare costituiti da specie legate alle attività agricole quali noce (*Junglas nigra*) e melo selvatico (*Malus sylvestris*); specie autoctone quali olmo (*Ulmus minor*), e sanguinella (*Cornus sanguinea*) e specie alloctone quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*).

### 3.3.3 Fauna

La caratterizzazione dei lineamenti faunistici è stata condotta al fine di fornire ulteriori indicazioni sullo stato dell’ambiente, evidenziando le unità ambientali che si presentano in condizioni ecologiche non ancora compromesse o con alterazioni gravi ed individuando quelle che possono essere le emergenze di particolare valore naturalistico come le specie animali a rischio, minacciate o di interesse biogeografico.

Lo studio della fauna è stato condotto sia facendo riferimento ai diversi tipi di ambiente presenti nell’area ed alle specie faunistiche associabili ad essi; sia sulla base di quanto riportato nella “CARTA DELLA COPERTURA DEL SUOLO E DELLE FISIONOMIE VEGETALI” (allegata al SIA) e a specifici sopralluoghi. Tali attività hanno permesso di delineare un quadro complessivo del popolamento animale e di definire, integrando le informazioni fornite dallo studio della vegetazione, le seguenti unità faunistiche caratterizzate da un popolamento animale omogeneo.

#### FAUNA DELLE AREE URBANIZZATE

**FAUNA DELLE AREE PREVALENTEMENTE COLTIVATE** (seminativi e/o colture legnose) con siepi, filari e piccoli corsi d’acqua

**FAUNA DEGLI AMBIENTI FLUVIALI** (boschi e boscaglie ripariali, rive e greti di torrenti e fiumi, specchi d’acqua).

L’area interessata dallo studio si inserisce in un contesto, quello della pianura modenese, fortemente antropizzato. La mobilità delle specie faunistiche è ostacolata dalla presenza di un’estesa rete infrastrutturale; la via Emilia, l’autostrada del sole e la ferrovia Milano – Bologna (alla quale si aggiungerà in futuro anche la linea ferroviaria ad alta velocità) dividono letteralmente in due parti la provincia di Modena rappresentando una barriera invalicabile per molti animali. Ciò vale soprattutto per le specie meno mobili, quali gli anfibi e i rettili, o per quelle di maggiori dimensioni (vari mammiferi).

Anche gli ambienti ripari associati ai corsi d’acqua, sebbene già ridotti a lembi estremamente limitati, tendono a perdere sia la loro naturale diversificazione (es. sostituzione della vegetazione spontanea

residua con pioppicoltura) sia la loro continuità longitudinale (es. in corrispondenza di ponti e viadotti) (Provincia di Modena, 1997).

Le aree a maggiore naturalità sono rappresentate dalle zone umide lungo il fiume Secchia interessato, soprattutto nella parte meridionale da attività estrattive, per le quali dovrebbe essere previsto in tempi brevi il trasferimento con conseguente recupero e rinaturalizzazione delle aree.

Tra queste le aree di maggior interesse per la compresenza di più specie di elevato interesse naturalistico e conservazionistico sono la Riserva Naturale Orientata “Casse di espansione del Secchia”, situata a nord ovest della fascia oggetto dello studio e l’oasi faunistica del Colombarone, localizzata in prossimità della confluenza del torrente Spezzano con il fiume Secchia.

Tali aree costituiscono quindi dei veri e propri serbatoi biologici da dove potranno espandersi e collegarsi con le altre aree similari mediante la rete ecologica rappresentata dai corridoi ecologici esistenti (fossi, canali, filari, siepi, ecc.).

Gran parte della fascia di territorio interessato dal progetto rappresenta, fatta eccezione per le zone estrattive, un unico grande ecosistema a vocazione agricola (unità faunistica **FAUNA DELLE AREE PREVALENTEMENTE COLTIVATE**) in cui le aree destinate alle colture prevalgono nettamente sulle aree a maggiore naturalità rappresentate principalmente dalle zone umide che occupano le aree estrattive dimesse.

Le aree di pianura e di fondovalle sono, infatti, quelle che hanno subito le maggiori trasformazioni, con la riduzione della vegetazione naturale sostituita da coltivazioni in parte di tipo arboreo (pioppeti, frutteti, vigneti) ed in gran parte a carattere seminativo e/o a foraggio.

La progressiva eliminazione di spazi marginali, rappresentati da siepi, filari, spallette interpoderali, incolti, piccoli impluvi ha ridotto la possibilità di sopravvivenza per un minimo di vegetazione spontanea e di fauna selvatica.

Il mantenimento di questi elementi infatti, anche se generalmente poco estesi, determina, comunque, una elevata eterogeneità vegetale che permette la sopravvivenza di comunità animali ad elevata diversità ma con specie, in genere, piuttosto euriece e ben tolleranti la presenza umana.

Questa strutturazione del territorio caratterizzata da coltivazioni miste, determina una certa complessità strutturale nello spazio (siepi, filari, fossi) e nel tempo (rotazioni agrarie) che assicura risorse ambientali ed alimentari per molte specie animali. Infatti, la struttura vegetazionale a mosaico determina la presenza di numerose aree di contatto (ecotoni) ideali per quelle specie non strettamente associate ad un determinato ambiente ma tipiche delle aree di margine.

Gli effetti più evidenti della riduzione di questi elementi consistono nella totale o quasi scomparsa di specie caratteristiche degli agroecosistemi, presenti nella campagna modenese fino a tempi recentissimi (Rospo

comune, Rana dalmatina, Quaglia, Upupa), talvolta sostituite da specie antropofile e generaliste tipiche degli ambienti urbani.

All'interno dell'area di studio la vegetazione forestale igrofila (unità faunistica **FAUNA DEGLI AMBIENTI FLUVIALI**) non è unicamente legata all'ambiente fluviale, ma tende a formarsi in tutte le situazioni di falda affiorante o poco profonda. Sono un esempio in tale senso le Casse di espansione del secchia, nelle quali sono presenti estesi lembi di boscaglia igrofila dominata dal salice bianco o le aree estrattive abbandonate come l'oasi di Colombarone.

Queste aree rivestono una particolare importanza soprattutto per l'ornitofauna. Il popolamento ornitico risulta infatti piuttosto ricco e diversificato: accanto a specie più comuni e meno esigenti si possono rinvenire specie più rare o localizzate.

Le specie ornitiche presenti nell'area più significative dal punto di vista conservazionistico sono quelle legate alle zone umide, come la Nitticora, o ad ambienti peculiari, come Topinino, Gruccione o Martin pescatore. Le fitte boscaglie ripariali ospitano inoltre numerose specie di uccelli di macchia e di bosco oltre a specie tipiche come il Pendolino che nidifica con il suo caratteristico nido tra le fronde dei salici.

I grandi esemplari arborei, ancora presenti in molti tratti dei corsi d'acqua, rendono possibile la presenza di Uccelli forestali che vi trovano siti adatti per la nidificazione e di rapaci che li utilizzano come posatoi per la caccia.

La parte della Riserva lungo la fascia fluviale, inoltre, rappresenta un importante corridoio faunistico per i mammiferi, in particolare per i Capriolo (*Capreolus capreolus*), Cinghiale (*Sus scrofa*), Tasso (*Meles meles*) e Volpe (*Vulpes vulpes*).

Per quanto riguarda il popolamento ittico del fiume Secchia è da segnalare la presenza di 5 specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat: Agone, Lasca, Savetta, Barbo e Cobite.

La maggior parte delle specie presenti sono comunque di origine alloctona, prevalentemente nordamericana, a causa dei passati ripopolamenti con specie non autoctone, delle fughe dagli allevamenti e delle immissioni da parte di privati. Inoltre, gli interventi per la regimazione delle acque hanno prodotto condizioni diverse da quelle adatte alle specie che popolavano il fiume in passato.

### 3.4 PAESAGGIO

Il paesaggio è un sistema complesso composto dagli "aspetti morfologici e culturali di un determinato ambito, nonché dall'identità umana delle comunità interessate e dai relativi beni culturali".

L'analisi del paesaggio è stata sviluppata attraverso:

- l'individuazione degli aspetti specifici che caratterizzano l'ambito territoriale esaminato

- l'interpretazione dei dinamismi e delle linee evolutive del paesaggio

-l'evidenziazione delle criticità e la definizione degli interventi che possono essere attuati per mitigare l'eventuale degrado del sistema.

Le analisi così condotte sono state prese come riferimenti di base sia per la definizione della qualità del paesaggio allo stato attuale, sia, più specificatamente, per la verifica delle possibili trasformazioni indotte dalla realizzazione della viabilità in esame (intesa come asse stradale principale e opere accessorie quali svincoli, sovrappassi, sottopassi, ecc) e per la successiva definizione degli interventi di mitigazione e compensazione delle interferenze e, più in generale, di tutti gli interventi volti ad amplificare l'inserimento delle opere nel contesto paesaggistico in esame.

#### 3.4.1 vincoli e forme di tutela previsti dalla pianificazione

##### *Confronto con il Piano Territoriale Paesistico Regionale*

Nella regione Emilia Romagna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R) è stato il principale strumento di pianificazione ambientale fino alla stesura della L.R. n° 20 del 24 marzo 2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio"; che dà poteri in materia di pianificazione paesaggistica ai Piani Territoriali di Coordinamento provinciale.

Il P.T.C.P. della provincia di Modena rientra tra i piani approvati secondo il profilo della L.R. n°20 del 2000.

##### *Confronto con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*

Il territorio interessato dal presente studio è ricco di elementi storici ed archeologici, di conseguenza appare inevitabile che all'interno dell'area di analisi siano presenti sia zone vincolate ai sensi della L1497/39 che zone vincolate ai sensi della L.1089/39 i beni vincolati tuttavia non sono interessati neanche marginalmente dal tracciato di progetto.

Il Piano, ai fini della "**TUTELA DELL'IDENTITA' CULTURALE DEL TERRITORIO**" suddivide il territorio in vari ambiti denominati, di seguito si riporta un sunto degli ambiti interessati dal presente progetto:

##### Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e dei corsi d'acqua :

La disciplina del territorio consente nelle zone suddette la realizzazione di infrastrutture, tra cui linee di comunicazione viaria, nel rispetto di altre disposizioni di legge o regolamentari in materia e previo parere favorevole dell'ente o ufficio preposto alla tutela idraulica, nel caso in cui siano interessate le "Fasce di espansione inondabili", mentre le stesse infrastrutture sono ammesse nelle "Zone di tutela ordinaria" qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. In questo caso è prevista dalla

Norme una verifica della compatibilità del progetto rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato.

#### Invasi ed alvei di laghi, bacini e dei corsi d'acqua :

L'area interessata dal progetto in corrispondenza dell'attraversamento sul Secchia interessa un'area identificata in questa categoria normata dall'art. 18 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP.; le norme ammettono la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture, tra cui linee di comunicazione viaria, nel rispetto delle disposizioni legislative o regolamentari in materia e previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica, nei limiti del solo attraversamento in trasversale.

#### Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale:

Queste zone “comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali o geologiche, dalla compresenza di diverse valenze che generano per la loro azione congiunta un'interesse paesistico”, queste zone sono normate dall'art. 19 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP.

Entro tali zone sono previsti interventi volti alla difesa ed alla valorizzazione dei caratteri ambientali del paesaggio.

In merito alla possibilità di realizzare infrastrutture nell'ambito di tali zone, il Piano precisa, anche in questo caso, che la fattibilità degli interventi è subordinata all'eventuale previsione da parte di strumenti di pianificazione di livello nazionale, regionale o provinciale al fine di valutarne l'effettiva necessità e l'eventuale assenza di alternative localizzative in un'ottica non settoriale o localistica.

#### Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi:Dossi di ambito fluviale recente

I Dossi di pianura presenti all'interno dell'ambito di analisi sono dossi di ambito fluviale recenti, coincidenti con le sedi degli attuali alvei fluviali principali, nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture il Piano prevede che si debbano prendere “accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale si interviene”

Il piano individua inoltre delle zone soggette a **“PARTICOLARE TUTELA DELL'INTEGRITA' FISICA DEL TERRITORIO”**

#### Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei:

Entro tali zone, disciplinate dall'art.28 delle NTA del PTCP, caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni, che interessano la totalità delle aree agricole comprese entro l'ambito di studio, il Piano

disciplina gli interventi ai fini di non innescare processi di inquinamento o depotenziamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee.

#### Zone di tutela naturalistica:

Queste zone sono normate dall'art.25 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTCP.; nell'ambito di tali zone, localizzate, per l'area in esame, in prossimità delle casse di espansione del fiume Secchia, sono ammessi esclusivamente interventi di salvaguardia e ricostituzione degli elementi di caratterizzazione dell'ambiente e del paesaggio, incentivandone una fruizione collettiva orientata (attività di studio, di osservazione, escursionistiche, ricreative).

Il tracciato di progetto, in prossimità di Cittanova, prevede l'attraversamento sul fiume Secchia; in corrispondenza di questa porzione il tracciato proposto attraversa, seppur marginalmente, aree di “tutela naturalistica”, in questo caso si verifica quindi l'unica incongruenza tra le caratteristiche del tracciato proposto e le prescrizioni di piano.

#### Elementi di interesse storico-testimoniale

All'interno dell'area in esame sono presenti elementi appartenenti a questa categoria, Il Piano indica le operazioni consentite in corrispondenza di tali tracciati e precisa che *“ nella realizzazione di queste opere vanno evitate alterazioni significative della riconoscibilità dei tracciati storici e la soppressione di eventuali elementi di arredo e pertinenze di pregio quali filari alberati, ponti storici in muratura ed altri elementi similari”*

Il progetto del tracciato proposto in corrispondenza della via Emilia prevede un viadotto, in questo tratto inoltre è previsto dal PTCP un “Intervento di potenziamento del sistema delle infrastrutture viarie” consistente nella “realizzazione di una variante della via Emilia per collegare, in nuova sede ed in prossimità del previsto scalo merci di Modena – Cittanova, le tangenziali di Modena, il tracciato di progetto (prolungamento dell'Autostrada A22 Autobrennero) e la prevista tangenziale di Rubiera.”

Il tracciato di progetto non interferisce con i suddetti beni, tuttavia, passa in prossimità di “Villa Agazzotti” appartenente a questa categoria di beni e tutelata ex legge 1089/39. Il contesto ravvicinato di questo bene è purtroppo già notevolmente deteriorato dalla presenza di uno svincolo a piani sfalsati tra la via Emilia e la S.P.15 “Magreta”.

La quasi totalità dell'area di analisi è compresa in un **“ambito sottoposto a progetto integrato di tutela, recupero e valorizzazione”** corrispondente con il sistema fluviale del fiume Secchia.

Entro tale ambito, la Regione potrà promuovere direttamente, (od indirettamente, incentivando gli enti territoriali sub-regionali competenti), specifici progetti di tutela e valorizzazione integrata, “non solo con la finalità di proteggere zone di rilevante interesse storico-culturale e naturalistico ma anche di riqualificare aree

che hanno subito in questi ultimi decenni varie forme di disgregazione della loro identità e della loro potenzialità ambientale”.

### 3.4.2 caratteri del paesaggio

Per la valutazione della qualità ambientale attuale dell'ambito interessato dall'intervento si è effettuata una lettura dei caratteri salienti del paesaggio.

L'intervento proposto si colloca nella pianura agricola in prossimità del sistema fluviale del fiume Secchia, il territorio interessato è caratterizzato da un paesaggio di pianura quasi interamente modellato dalla mano dell'uomo, sono presenti numerosi insediamenti legati all'attività agricola, nonché numerose aziende agricole ed allevamenti di piccole e medie dimensioni.

Il paesaggio naturale rappresentato dal sistema fluviale del fiume Secchia, in alcune parti, è compromesso dalle attività estrattive in corso e da quelle oramai dimesse, è da segnalare che per queste aree sono già previsti interventi di risistemazione naturalistica al termine dei rispettivi programmi di coltivazione.

L'area in esame, sia in ambito modenese, sia in ambito reggiano, non presenta significative tracce dell'ambiente storico della pianura emiliana, in quanto profondamente trasformato in epoca recente dalle attività dell'uomo.

#### **Sistema naturale**

##### *Il paesaggio naturale*

L'elemento principale del sistema naturale è costituito dalla presenza del Fiume Secchia, le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dell'ambito fluviale sono state fortemente alterate dalla presenza di numerose attività estrattive, in parte ancora in attive, che hanno fortemente impoverito l'intero sistema.

Alcune delle aree estrattive già dismesse costituiscono degli ambiti importanti dal punto di vista paesaggistico in quanto all'interno di queste è attivo un processo di rinaturazione.

##### *Il paesaggio agrario*

Il paesaggio agrario è quello prevalente in tutto l'ambito di indagine, i suoli agricoli sono costituiti da un'alternarsi di colture erbacee ed arboree, tra le colture arboree prevalgono i vigneti ed i frutteti.

I frutteti sono costituiti prevalentemente da campi di peri e di meli articolati secondo l'impianto a "spalliera" tipico di queste zone. Nell'organizzazione dei vigneti gli impianti predisposti alla raccolta

meccanica hanno sostituito quelli tradizionali nonché il caratteristico sistema della "piantata" che oggi, infatti, è qualificato come "paesaggio agrario tipico" ed è tutelato a causa della sua rarità.

All'interno dell'ambito di analisi sono quasi completamente scomparsi gli elementi del paesaggio agrario; solo in alcuni punti sono ancora presenti lembi della vegetazione interpodereale, dei filari alberati di accesso alle proprietà e delle alberature stradali.

In relazione alla produzione viticola è da indicare che all'interno dell'ambito di analisi sono presenti vigneti dove si produce aceto balsamico di Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.).

La Provincia di Modena ha operato una classificazione in relazione alle produzioni di vini D.O.C., il contesto analizzato rientra nella classificazione come "Zona di produzione D.O.C. di "Lambrusco Gasparossa di Castelvetro".

#### *Sistema insediativo*

L'ambito analizzato dal punto di vista morfologico appartiene alla fascia dell'alta pianura (30-100 m s.l.m.).

Il sistema insediativo rurale è a carattere sparso, in alcuni casi piuttosto denso, all'interno dell'ambito analizzato sono presenti ville di interesse storico architettonico.

Le tipologie edilizie rurali di interesse storico sono prevalentemente di due tipi:

1- *"tipologia per elementi giustapposti, databile al finire del XIX sec.; costituita da due elementi, costituiti dalla residenza rurale e dai servizi all'agricoltura, divisi da un vano centrale destinato a portico. Questo elemento di separazione è voltato e nella parte sovrastante si trova il fienile..."*

Oggi molte di queste residenze, originariamente in mattoni di argilla, non corrispondono più alle case coloniche che caratterizzavano il territorio fino a circa 50 anni fa, alcune sono state recuperate, ma molte sono state sostituite da abitazioni nuove; queste abitazioni pur avendo una valenza storica-architettonica molto ridotta rispetto alla tipologia originaria costituiscono in ogni caso la testimonianza di una attività e di una presenza forte e diffusa sul territorio.

2- *"l'abitazione di campagna del grande proprietario urbano sui propri fondi, questa tipologia è costituita da un edificio quadrangolare, generalmente elevato su tre piani adibito esclusivamente a residenza, intorno all'abitazione si sviluppa un giardino ricco di vegetazione", .*

Oltre agli insediamenti di interesse storico sono presenti numerosi insediamenti più recenti legati all'attività agricola diffusi sul territorio ed in prossimità dei principali assi viari, nel contesto in esame il percorso strutturante il sistema insediativo è costituito dalla S.P.15 "di Magreta".

Il sistema insediativo è costituito quindi dalle residenze sparse, dagli edifici rurali di servizio all'agricoltura, dalle aziende agricole e dagli allevamenti disseminati su tutto il territorio; in misura episodica sono presenti



inoltre le due tipologie di interesse storico citate. E' da evidenziare come frequentemente le strutture di supporto alle attività agricole o le aziende agricole di modeste dimensioni siano in stato di abbandono o di forte degrado.

#### *Sistema infrastrutturale*

L'ambito territoriale in esame è attraversato da due grandi corridoi infrastrutturali: La direttrice pedeappenninica costituita dall'autostrada A1 e dalla ferrovia Milano-Bologna e dalla dorsale centrale costituita dall'autostrada A22 "Autostrada del Brennero".

La S.S. n° 9 via Emilia rappresenta anch'essa un'importante infrastruttura di collegamento a livello regionale, in direzione trasversale alla via Emilia si attestano le altre infrastrutture di distribuzione sul territorio. In relazione all'ambito analizzato è di particolare rilevanza la S.P. n°15 "di Magreta" che dalla via Emilia giunge a Sassuolo, su questa strada si attestano i principali nuclei urbani e gli insediamenti isolati legati all'attività agricola. Il tracciato della S.P.n°15 è parallelo a quello della strada oggetto del presente studio, sarà quindi necessariamente sgravata di tutto il traffico improprio legato all'attività commerciale del distretto produttivo di Sassuolo che la attraversa attualmente.

Oltre al reticolo principale l'area di intervento è interessata da numerose strade rurali che costituiscono un tessuto fondamentale allo svolgersi delle attività agricole.

Il ruolo svolto dal tracciato proposto secondo le indicazioni dei piani territoriali. è indispensabile per migliorare la rete di distribuzione e di accesso alle aree produttive e commerciali esistenti e previste.

#### **3.4.3 Caratteristiche percettive**

L'intervento proposto si colloca in un contesto prevalentemente antropizzato con un uso del suolo agricolo predominante, la presenza di insediamenti e attività produttive è diffusa.

L'ambito di analisi, dal punto di vista della percezione, è caratterizzato dalla morfologia pianeggiante e dalla presenza di importanti barriere costituite dalle principali infrastrutture viarie e ferroviarie che determinano una cesura del territorio sia dal punto di vista funzionale che visivo dando luogo a due sistemi distinti. Una ulteriore barriera di differente natura è costituita dal sistema fluviale del fiume Secchia che, pur non costituendo una cesura dal punto di vista funzionale, lo è in quanto percezione paesaggistica; infatti, le caratteristiche morfologiche pianeggianti del territorio non permettono allo sguardo di andare "oltre" il sistema del fiume e della sua vegetazione.

#### *Definizione dei punti di vista e dei percorsi con alta visibilità sull'area di progetto*

La zona è caratterizzata da una notevole presenza di infrastrutture di trasporto e di insediamenti agricoli diffusi che consentono una percezione ravvicinata.

A causa delle caratteristiche morfologiche non sono presenti punti di elevata visibilità all'interno dell'area in esame, i principali punti di visibilità sono legati alla presenza delle infrastrutture viarie della via Emilia e della S.P.n° 15 che costituiscono i principali corridoi visivi sull'area di intervento.

La percezione dalla S.P.n° 15 e dalle strade secondarie che si attestano su questa, in direzione dell'area di intervento, è in parte già alterata dalla presenza degli impianti per le attività estrattive, questi e le stesse aree degradate a causa dell'attività, costituiscono degli episodi "fuori scala" rispetto al contesto agricolo in cui si collocano.

#### *Potenziali "varchi di panoramicità" sul territorio dall'area di progetto*

Un ambito che può costituire un "varco di panoramicità" sul territorio dall'area di progetto ed una potenzialità per l'intero territorio in esame è costituito dalle zone di attività estrattiva ora dimesse, in queste aree è presente vegetazione in corso di evoluzione. Queste aree con opportuni interventi di sistemazione ambientale possono offrire la duplice opportunità di mitigare l'impatto dovuto alla costruzione dell'infrastruttura di progetto e di rendere più gradevole l'utilizzo dell'infrastruttura stessa mettendo in evidenza le potenzialità del sistema fluviale del fiume Secchia.

### 3.5 RUMORE E VIBRAZIONI

Lo studio di impatto acustico si prefigge l'obiettivo di verificare l'accettabilità acustica del nuovo progetto, individuando eventuali criticità, e definendo eventuali interventi di mitigazione per ridurre il rumore prodotto dai flussi veicolari che transitano nella nuova arteria stradale, sui ricettori abitati maggiormente esposti. L'analisi è stata condotta in massima parte sui ricettori ubicati entro una fascia di pertinenza in cui si ritiene che il rumore prodotto dalla bretella autostradale sia non trascurabile. Una piccola parte di questi ricettori è ubicata proprio a ridosso della porzione di territorio destinata alla bretella, in aperta campagna in punti in cui il rumore di fondo si mantiene costantemente basso per tutto l'arco della giornata. Per tale motivo lo studio di impatto acustico assume importanza fondamentale per lo sviluppo del nuovo progetto. Nello studio sono stati considerati anche alcuni ricettori che sono già ubicati a ridosso di arterie a grande scorrimento, quali la via Emilia, la strada provinciale, ecc..sui quali, la futura presenza della bretella autostradale, potrebbe indurre innalzamenti del clima acustico attuale. L'area su cui sarà realizzata la bretella autostradale Campogalliano-Sassuolo attraversa porzioni di territorio comunale di Sassuolo, Formigine e Campogalliano, la cui zonizzazione acustica del è ancora in fase di perfezionamento, mentre per i comuni di Modena e Rubiera che hanno già adottato il piano di zonizzazione, si è fatto riferimento alla classificazione acustica delle aree.

La normativa di riferimento è costituita principalmente il D.P.C.M. 01 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Detto decreto è stato recentemente integrato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 che riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L.447/95. I nuovi valori limite entrano però in vigore solo al completamento della zonizzazione acustica del territorio da parte dei Comuni.

Osservando la carta relativa alla zonizzazione acustica del sito interessato dal progetto, si individuano varie aree classificate, talune già secondo il D.P.C.M. 01 marzo 1991 e altre secondo i limiti applicabili in assenza di zonizzazione, comprese tra le seguenti classi caratterizzate dai valori massimi (1) e minimi (2).

Zona	Limite diurno	Limite notturno
(1) Tutto il territorio nazionale (*)	70 dB(A)	60 dB(A)
(2) Classe III (**)	60 dB(A)	50 dB(A)

(\*) si tratta di limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica secondo il DPCM del 01/03/91

(\*\*) si tratta di una classe di destinazione d'uso del territorio definita dal DPCM 01/03/91 come **Area di tipo misto**. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Nel progetto in esame si individua la prevalenza di aree cui manca ancora una zonizzazione acustica per cui i limiti che verranno adottati saranno in prevalenza quelli della classe (1).

*Situazione ante-operam*

#### 3.5.1 Rumore

##### 3.5.1.1 I rilievi fonometrici

L'area teorica di impatto acustico della nuova bretella Campogalliano – Sassuolo oltre la quale si può ragionevolmente pensare che l'autostrada non venga più sentita come disturbo seppur minimo, è quella distante fino a 2 km dall'asse dell'autostrada.

Le fonti di rumore più significative considerate sono:

- l'Autostrada A1 Milano – Bologna;
- l'Autostrada A22 Brennero – Modena e i relativi svincoli di collegamento con l'Autostrada A1
- La ferrovia Milano - Bologna
- la S.S. n°9 via Emilia
- la S.P.15 di Modena (che attraversa Magreta)
- la S.P. 51 di Reggio Emilia (da Rubiera)
- la variante S.S. 467 (Pedemontana)
- frantoi e aziende presenti in diversi punti dell'area di interesse

All'interno dell'area di interesse così definita è stata effettuata una campagna di rilievo puntuale dei livelli di rumore ai fini di dare una caratterizzazione del livello acustico dello stato ante-operam in particolare i risultati ottenuti sono compresi tra i valori 55,8 dB(A) (rilevato di sabato sul tratto della Pedemontana di Pozza di Maranello al primo piano di una abitazione posta a 35 m dal bordo della strada) e 76,6 dB(A) (registrati sulla facciata di un edificio posto a 10 metri dalla S.P.51 di Rubiera).

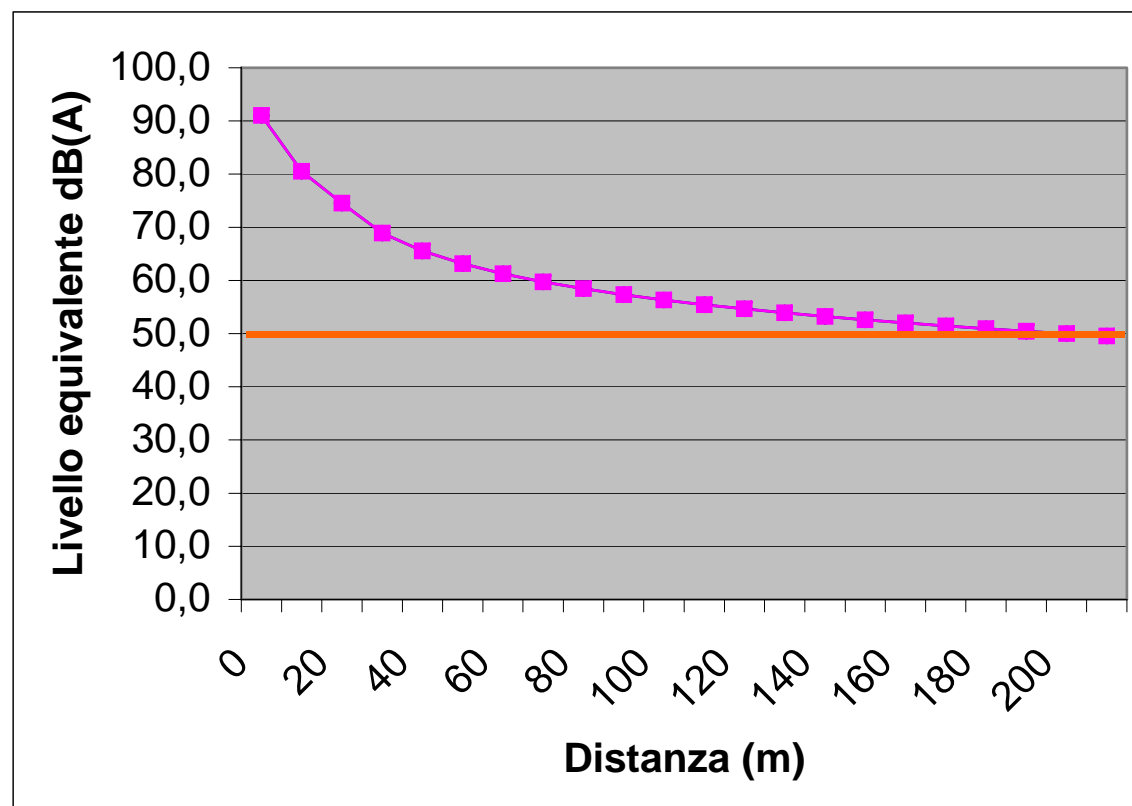
### 3.5.2 Vibrazioni

La componente vibrazioni risulta significativa per le abitazioni o altri recettori a ridosso delle strade; alcune criticità, nella situazione ante operam, si registrano in particolare nel centro di Magreta in corrispondenza della Strada Provinciale in direzione Nuova Giardini, a causa di un forte flusso di traffico pesante, di un manto stradale soggetto a rapida usura.

### 3.5.3 Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di realizzazione

La determinazione del **rumore** in fase di cantiere risulta di non facile esecuzione ed è soggetta a variabili non sempre prevedibili prima dell'allestimento e dell'organizzazione del cantiere. In particolare, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Occorre inoltre notare come il numero di mezzi utilizzati possa variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

Da dati sperimentali sul rumore prodotto da varie tipologie di macchine operatrici (gru, betoniere, ecc.) ed alcune regole teoriche sull'attenuazione del rumore con la distanza, si sono ottenute delle previsioni sul rumore emesso in fase di cantiere. Il grafico sottostante riporta il livello sonoro in funzione della distanza dalla sorgente:



Il limite di 50 dB(A) è il limite diurno minimo previsto dal DPR del 14/11/97 in materia di rumore ed è quindi il valore minimo di rispetto. La distanza a cui è presumibile che il cantiere non causi disturbi significativi per le aree più critiche è perciò 200 – 210 m all'incirca dalla sede del cantiere in cui si suppone avvengano le diverse lavorazioni.

Anche se la valutazione operata risulta essere approssimata non conoscendo l'esatta organizzazione del cantiere, essa mette in luce l'importanza di attuare misure di carattere organizzativo, gestionale, tecnico al fine di minimizzare il disturbo, in particolare in corrispondenza delle situazioni più critiche per la prossimità dei recettori all'infrastruttura quali:

- attraversamento del corridoio "naturalistico" in corrispondenza del fiume Secchia;
- parco di Villa Agazzotti – Marzaglia;
- nuclei abitati nella zona di Marzaglia;
- nuclei abitati tra Marzaglia e Magreta;
- oasi del Colombarone all'altezza dell'omonimo abitato;
- nuclei abitati tra Magreta e Sassuolo.

### 3.5.4 Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di esercizio

Un'infrastruttura stradale rappresenta, a causa del traffico veicolare che la interessa, una sorgente di **rumore** potenzialmente rilevante e il rumore generato dal flusso veicolare è il risultato complessivo delle emissioni sonore di ogni veicolo in movimento cui contribuiscono le seguenti sorgenti:

- motore;
- resistenza dell'aria;
- rotolamento sulla strada.

Per la stima del rumore prodotto dal collegamento autostradale proposto è stato utilizzato un idoneo modello matematico di simulazione numerica che permette di prevedere i livelli sonori generati dal traffico in corrispondenza di determinati recettori.

Principali input del modello sono:

- flussi veicolari (pesanti e autoveicoli);

- velocità;
- tipo dei veicoli;
- tipo di terreno;
- posizione e altezza del recettore;
- posizione e altezza della strada;
- posizione e altezza di eventuali barriere;

Riassumendo, la metodologia seguita per la stima dei livelli di rumore a seguito dell'entrata in esercizio dell'infrastruttura si è basata sui seguenti passi:

- simulazione dei livelli di rumore in corrispondenza di recettori significativi per le principali sezioni degli assi stradali o infrastrutturali sopra ricordati tramite il modello, sulla base dei dati di input richiesti dal modello già evidenziati;
- estensione dei risultati alle sezioni aventi caratteristiche simili;
- sovrapposizione, in corrispondenza dei recettori interessati, dei livelli di rumore imputabili a sorgenti diverse;

Dalla stima dei livelli di rumore post operam (vedi figura pagina seguente) è emerso che le criticità maggiori esistono in corrispondenza delle abitazioni in prossimità della sede della bretella e presso le aree naturali come l'Oasi del Colombarone e l'alveo del fiume Secchia. Tale criticità si avverte specialmente nella parte dove la bretella esce dal tratto in trincea.

Per ciò che riguarda le **vibrazioni** in fase di esercizio si prevede un contributo trascurabile vista la mancanza di collegamenti rigidi fra edifici e infrastruttura stradale e per la presenza di un terreno incoerente e non compattato che limita la propagazione delle vibrazioni indotte dal traffico.

Misure di mitigazione per la fase di realizzazione

Per le aree più critiche disposte nelle vicinanze delle lavorazioni di cantiere può diventare necessario individuare i provvedimenti attuabili per ridurre gli impatti.

evitare di eseguire lavorazioni particolarmente rumorose durante il periodo notturno in corrispondenza delle aree residenziali;

adottare barriere antirumore;

massimizzare la distanza tra sorgente di rumore e ricettori più sensibili;

programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui i livelli ambientali sono più elevati, e cioè durante le ore di punta;

programmare le operazioni più rumorose nelle ore in cui non interferiscono con le attività dei siti sensibili (esempio: funzioni religiose, orari di riposo, ecc...);

controllo dell'idoneità dei macchinari di cantiere alle prescrizioni di legge concernenti le emissioni sonore;

uso di opportune apparecchiature di silenziamento e/o pannellature fonoassorbenti per gli impianti di cantiere fissi (generatori, compressori, ecc...) in modo da limitare direttamente alla fonte l'emissione del rumore.

### 3.5.5 Misure di mitigazione per la fase di esercizio

Nel progetto della nuova bretella Campogalliano – Sassuolo si sono già applicate alcune misure di attenuazione del rumore:

- costruzione di parte del tracciato in trincea
- utilizzo di asfalto fonoassorbente

Altre misure di attenuazione auspicabili sono rappresentate dalle barriere antirumore che diventano necessarie per le abitazioni in prossimità della sede della bretella fino a 50 m di distanza dal bordo in assenza di tratto in trincea, e per il tratto in trincea, quando la casa riceve le onde sonore dirette del traffico.

Fra i diversi tipi di barriere è preferibile l'utilizzo di arginature in terra che garantiscono un minore impatto paesaggistico. Un ulteriore contributo, anche se di modesta portata, all'attenuazione dell'inquinamento acustico può essere ottenuto dalla sistemazione lungo l'asse autostradale di barriere verdi a struttura arborea – arbustiva, intervento che si raccomanda anche in relazione a diversi altri problemi di impatto. Questa serie di interventi mitigativi sono riportati nella TAV 5A "carta delle mitigazioni e compensazioni" riportata alla fine del presente volume.

Infine, in virtù della riduzione del traffico, drenato dal collegamento autostradale in progetto si rileva una riduzione dell'inquinamento acustico lungo le direttici S.P. 15 per Modena e S.P. 51 per Rubiera, assi lungo i quali si sono sviluppati in via privilegiata gli insediamenti urbani della zona. Inoltre si verrebbe a risolvere l'attuale situazione di elevato degrado acustico e vibrazionale del centro di Magreta attraversato da un elevato flusso di mezzi pesanti che dalla S.P. 15 si dirigono verso la Nuova Giardini e quindi verso l'autostrada A1. Si segnala inoltre il miglioramento per i diversi centri abitati e nuclei urbani dei Comuni di Sassuolo, Fiorano e Formigine che si trovano lungo gli altri itinerari alternativi e in particolare lungo la S.S. 486, la S.P. 16 e la S.P. 3 di Modena soprattutto per quel che riguarda il traffico pesante.

### **Barriere antirumore e dune**

Esistono sostanzialmente due tipi di barriere: fonoassorbenti e fonoriflettenti. Le barriere fonoriflettenti agiscono solo facendo riflettere i suoni (tipiche le barriere in plexiglas). Le barriere fonoassorbenti assorbono una percentuale del rumore incidente e sono quelle più indicate per un contesto urbano dove molto spesso si deve attenuare il rumore in più direzioni. Se l'area sensibile è solo da un lato del cantiere è possibile utilizzare barriere fonoriflettenti. Tali barriere possono attenuare il rumore fino a 20 dB(A).

Per quanto riguarda la realizzazione dell'opera, con un'attenta organizzazione del cantiere è possibile realizzare barriere antirumore senza costi aggiuntivi:

il recinto che normalmente delimita il cantiere, può agire come efficace barriera sonora se non vengono lasciate aperture o spiragli fra i pannelli;

il materiale di stoccaggio o le attrezzature inutilizzate possono essere localizzate fra i macchinari in funzionamento e le aree sensibili al rumore;

eventuali ostacoli presenti quali colline o dossi, linee ferroviarie, ecc. .... potrebbero attenuare il rumore se la posizione del cantiere è tale da far sì che il sito sensibile non sia nella zona d'ombra dell'ostacolo.

Su alcuni tratti autostradali, per abbattere l'impatto acustico, è prevista la presenza di dune ubicate fra la sede stradale e le aree abitate. La sezione tipo delle dune utilizzate è riportata in dettaglio negli allegati.

## 4 GLI IMPATTI DELL'OPERA

Nel presente capitolo vengono individuate, per ciascun sistema ambientale, le check-list degli effetti potenziali e dei possibili ricettori, sulla base della conoscenza del territorio e del progetto stradale.

### 4.1 ATMOSFERA

#### 4.1.1 **Stima degli impatti indotti dall'opera in fase di costruzione**

L'impatto sulla qualità dell'aria delle attività di costruzione è imputabile alle emissioni dei prodotti di combustione dai motori delle macchine operatrici e automezzi di trasporto impiegati in cantiere e alla dispersione di polveri causate dalle operazioni delle macchine di scavo e movimento terra e dalla risospensione delle stesse da piazzali e strade non pavimentate.

Gli inquinanti emessi da automezzi e macchine operatrici sono quelli tipici dei processi di combustione di idrocarburi, principalmente monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), polveri (PTS o PM), sostanze organiche volatili (SOV o COV, come idrocarburi).

Gli effetti delle attività di cantiere, sia per quanto riguarda la polverosità che le emissioni di sostanze inquinanti risultano comunque caratterizzati da un'area di influenza circoscritta alle immediate vicinanze del cantiere e durata limitata alle fasi di costruzione, con ridotti effetti di disturbo o danno.

Al fine di contenere gli effetti negativi, a salvaguardia in particolare degli ambienti di lavoro, verranno applicate le consuete misure di mitigazione quali limitazioni delle velocità degli automezzi e bagnatura frequente dei tratti stradali sterrati.

Macchine e mezzi impiegati dovranno inoltre essere conformi alle normative vigenti per quanto riguarda le emissioni in atmosfera.

#### 4.1.2 **Stima degli impatti indotti dall'opera in fase di esercizio**

##### 4.1.2.1 *Impatti a scala globale*

Il nuovo collegamento autostradale è destinato prevalentemente ad "assorbire" flussi veicolari che attualmente interessano la viabilità esistente mentre la componente di traffico "generato" dal collegamento oltre ad essere difficilmente stimabile risulta di piccola entità rispetto all'altra componente.

Le emissioni di inquinanti atmosferici da parte del traffico veicolare che interessa il collegamento non sono pertanto da considerare "nuove" emissioni. Si registrano invece variazioni quantitative, alcune in positivo altre in negativo, dalla situazione senza collegamento a quella con collegamento in relazione al diverso tipo di marcia (ciclo di guida); infatti come noto i fattori di emissione (g di inquinante per veicolo e per km percorso) risultano differenti per il ciclo di guida autostradale, che caratterizza in prima approssimazione il traffico del collegamento, e per quello extraurbano che caratterizza in misura prioritaria le stesse componenti di traffico nella situazione "ante-operam".

A titolo puramente orientativo le variazioni di emissioni complessive su base annua (con segno + se maggiori nella situazione post-operam e segno – nel caso opposto) per i principali inquinanti calcolate sulla base dei valori medi di flusso possono essere così stimati:

Inquinante	Variazione % di emissione
NO <sub>x</sub>	+ 40%
COV	- 35%
CO	- 30%
CO <sub>2</sub>	+ 10%
PM	+ 10%

##### 4.1.2.2 *Impatti a scala locale*

L'esercizio dell'opera comporterà impatti sulla componente "atmosfera" consistenti nella variazione dei livelli di qualità dell'aria in prossimità dell'opera a causa delle emissioni di inquinanti gassosi e materiale particolato da parte degli automezzi circolanti sulla nuova infrastruttura.

Per la valutazione degli effetti derivanti dalle emissioni in atmosfera da parte dei veicoli circolanti sull'infrastruttura è stato operata una simulazione numerica di ricaduta al suolo degli inquinanti tramite idoneo modello matematico.

COV	0,15
PM	0,01

I dati valutati dal modello comprendono:

**geometria dell'infrastruttura stradale** che tiene conto delle caratteristiche progettuali della stessa;

**parametri meteorologici** tipici dell'area analizzati precedentemente;

**flussi di traffico** dell'ora di punta dell'anno zero, corrispondenti all'entrata in esercizio dell'infrastruttura) calcolati da modello trasportistico della Provincia di Modena;

**emissione degli inquinanti** per i quali si è fatto riferimento ai valori elaborati all'interno di uno studio specifico effettuato dalla Comunità Europea, espressi in funzione della categoria di veicolo (autovetture, veicoli commerciali leggeri, pesanti, etc.), loro alimentazione (benzina, gasolio, GPL), classe di anzianità (in relazione della normativa europea concernente la riduzione delle emissioni vigente all'atto dell'immatricolazione del veicolo), della cilindrata o peso complessivo e della velocità di marcia ;

**posizione dei recettori.**

Sulla base dei dati sopra descritti sono state effettuate le simulazioni modellistiche (o scenari) di diffusione degli inquinanti atmosferici, su base temporale oraria, corrispondenti alle situazioni di traffico di punta.

I risultati di una delle simulazioni (scenario 2) sono illustrati nella figura della pagina seguente; essa riporta in particolare la distribuzione al suolo del monossido di carbonio (CO) che risulta comunque rappresentativa della modalità di diffusione di tutti gli inquinanti e risulta a queste correlata.

La scelta del monossido di carbonio è legata al fatto che tale inquinante è, come noto, quello associato in modo più caratteristico al traffico veicolare.

L'estensione di massima dei risultati della simulazione agli altri inquinanti di cui è noto il fattore di emissione CORINAIR (ANPA, 2000) può essere fatta sulla base dei seguenti fattori moltiplicativi calcolati in funzione del rapporto tra i valori del fattore di emissione di un dato inquinante e di quello del CO.

Inquinante	Fattore moltiplicativo relativo alla concentrazione
NOx	0,63

Per gli ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>) può essere assunto cautelativamente un fattore pari a quello delle polveri mentre la crescente diffusione della benzina verde e la prossima messa al bando della benzina "rossa" permettono di trascurare le emissioni di piombo.

Le simulazioni mettono in evidenza che le maggiori concentrazioni si verificano, a causa della altezza di emissione prossima al suolo, a bordo dell'asse stradale e decrescono velocemente allontanandosi da questo.

I valori degli inquinanti, grazie anche alle misure di mitigazione adottate e di seguito descritte, non risultano di entità tale da fare prevedere il raggiungimento di livelli critici, almeno per ciò che concerne il contributo delle emissioni della infrastruttura alla qualità dell'aria complessiva, con riferimento ai valori limiti fissati dalla normativa .Va ricordato inoltre che le simulazioni si riferiscono alla situazione con flussi di traffico dell'ora di punta.

L'influenza della variazione dei principali parametri meteo-diffusivi (velocità del vento, temperatura ambientale, classe di stabilità, altezza dello strato di miscelazione) risulta molto limitata ad eccezione della velocità del vento; bassi valori di velocità (< 1 m/s) portano ad aumento dei valori di concentrazioni al suolo rispetto quanto calcolato negli scenari-base (2 m/s) fino ad aumento dell'ordine del 100% per valori di velocità di circa 0,5 m/s.

L'aumento prevedibile delle emissioni di inquinanti atmosferici e delle ricadute al suolo degli stessi al 2010 è proporzionale a quello dei flussi di traffico ipotizzati e pertanto dell'ordine del 20% sull'asta principale del collegamento.

Le situazioni più "critiche", per la prossimità dei recettori all'infrastruttura, risultano da nord verso sud:

attraversamento del corridoio "naturalistico" in corrispondenza del fiume Secchia;

parco di Villa Agazzotti – Marzaglia;

nuclei abitati nella zona di Marzaglia;

nuclei abitati tra Marzaglia e Magreta;

oasi del Colombarone all'altezza dell'omonimo abitato;

nuclei abitati tra Magreta e Sassuolo.

Va ricordato che ai lati della infrastruttura dovrà essere istituita una fascia di rispetto.

Occorre infine mettere in opportuna evidenza che il traffico assorbito dal collegamento autostradale consentirà di ridurre i flussi che interessano attualmente la viabilità ordinaria in particolare in direzione sud-nord (SP 15, SS 486, SP Modena-Sassuolo), che interessa direttamente alcuni centri abitati.

#### 4.1.3 Misure di mitigazione

La principale misura di mitigazione è costituita dall'adozione, nei tratti ove è risultato possibile, della sezione in trincea, con profondità del piano viabile di circa 2,5 dal piano di campagna; tale soluzione permette di contenere il più possibile le emissioni gassose all'interno della sede stradale limitando gli impatti dovuti alla diffusione degli inquinanti.

Tale scelta in particolare ha riguardato il tratto di infrastruttura successivo al progressivo 4+650, posto a metà circa della porzione di bretella parallela e adiacente alla linea ferroviaria Modena-Reggio Emilia, con esclusione dei tratti corrispondenti ad attraversamenti (es: Rio Fossa di Spezzano) e del raccordo finale con la Pedemontana; in corrispondenza di questa parte dell'infrastruttura sono collocati i nuclei abitati e le aree naturalistiche più prossimi all'infrastruttura.

Un'ulteriore misura di mitigazione è costituita dalla messa a dimora, specialmente nei tratti in cui la sezione stradale è a raso o in rilevato, arginature e/o barriere verdi, anche nell'ambito degli interventi di riqualificazione dell'ambito fluviale del fiume Secchia e dei poli estrattivi lungo questo collocati. (vedi TAV **XX** "Carta delle mitigazioni e compensazioni").

#### 4.2 SISTEMA IDROGEOLOGICO

L'analisi "ante operam" ha consentito di caratterizzare tutti gli aspetti del sistema in esame e, conseguentemente, di individuare tutti gli elementi sensibili (ricettori) presenti nell'area di studio che sono sintetizzati come segue:

**RS1** Corso d'acqua

**RS2** Area a rischio di esondazione

**RS3** Terreni a permeabilità alta

**RS4** falde, acque sotterranee

**RS5** pozzi ad uso potabile

#### Impatti potenziali

**IS1** Modifica del deflusso idrico superficiale

**IS2** Possibile incremento del rischio d'esondazione per riduzione della sezione di piena dell'alveo

**IS3** Alterazione chimico-fisica delle acque superficiali

**IS4** Alterazione chimico-fisica delle acque sotterranee

**IS5** Modifica del deflusso idrico sotterraneo

Nel seguito si riporta una breve descrizione degli impatti relativi al sistema idrogeomorfologico

Gli impatti individuati sono riconducibili principalmente al rischio di possibile incremento del rischio di esondazione (**IS2**) ed all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e di falda (**IS3** ed **IS4**). Gli altri impatti invece sono circoscritti per lo più a singole aree. Tuttavia, dove l'impatto **IS4** si riferisce all'interferenza con il recettore pozzo (**RS5**), tale impatto, se al di fuori da altre aree, viene trattato a livello di singola area, individuando la sovrapposizione tra l'opera e la fascia di rispetto del pozzo stesso.

Le azioni di progetto che determinano gli impatti individuati nell'ambito del suddetto sistema sono relative sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

In merito all'impatto, **IS2**, (riportato a livello di rischio) si fa presente che tutte le aree individuate in corrispondenza del tracciato di progetto relative alle fasce fluviali "A", "B" e "C" riportate nel P.A.I. sono state considerate come aree di impatto oppure come aree di particolare criticità se in presenza di impatti connessi alla compresenza di altri sistemi ambientali.

Per quanto riguarda tali interferenze tra il tracciato e le fasce fluviali individuate dal P.A.I. , (**IS2**) si rileva che la zona maggiormente impattata è localizzata nel settore settentrionale dell'area in studio in prossimità dello svincolo tra il tracciato in oggetto e l'autosole. Un'ulteriore interferenza di questo tipo è presente nell'area posta a nord di Sassuolo.

Gli impatti relativi all'alterazione chimico-fisica delle acque sotterranee sono individuati in prossimità dei pozzi ad uso potabile (zona est di Marzaglia e Nord di Sassuolo) e lungo l'intero corso del tracciato in progetto a partire dalla progressiva 5+000 in poi in considerazione di una maggiore vulnerabilità degli acquiferi. Si sottolinea tuttavia che la mitigazione di tale interferenza è già stata risolta in sede progettuale con



l'individuazione di impianti di raccolta e depurazione delle acque di prima pioggia, per cui tale impatto riguarda essenzialmente la fase di realizzazione dell'opera e solo in modo limitato la fase di esercizio.

L'alterazione del deflusso idrico verticale **IS5** interessa gran parte del tracciato in oggetto poiché questo rappresenta un'impermeabilizzazione dell'area di ricarica degli acquiferi. Tuttavia la sezione relativamente ridotta in relazione all'ampiezza dell'area di alimentazione degli acquiferi ed all'elevata permeabilità dei terreni superficiali rende tale impatto trascurabile.

Impatti di tipo **IS4**, alterazione chimico-fisica delle acque sotterranee ed **IS5**, modifica del deflusso idrico sotterraneo, sono presenti nella zona compresa tra le progressive km 5+000 ed 8+500 del tracciato stesso. Ciò è dovuto alla possibile intercettazione della falda freatica, ad opera del tracciato in progetto a causa di bassi valori di soggiacenza.

#### 4.3 SISTEMA NATURALISTICO

La descrizione dello stato attuale dell'ambiente naturale, condotta mediante la caratterizzazione delle comunità animali e vegetali presenti all'interno dell'area indagata, ha consentito l'individuazione di tutti gli elementi sensibili (recettori) presenti nel corridoio di analisi.

In questa fase del lavoro si è effettuata la previsione delle possibili interferenze derivanti dalle azioni di costruzione, presenza ed esercizio della viabilità in esame e delle sue opere accessorie (svincoli, attraversamenti stradali, ecc.) sui recettori potenziali precedentemente individuati.

Di seguito si riporta l'elenco dei recettori individuati e delle interferenze riscontrate:

##### **Recettori individuati:**

**RN1** Vegetazione mesofila

**RN2** Vegetazione interpodereale

**RN3** Vegetazione in evoluzione (cespuglieti)

**RN4** Vegetazione ripariale

**RN5** Elementi arborei di pregio

**RN6** Fauna degli ambienti fluviali

**RN7** Fauna delle aree prevalentemente coltivate

##### **Impatti potenziali:**

**IV1** sottrazione di vegetazione naturale

**IV2** sottrazione di elementi arborei di pregio

**IV3** interruzione e modificazione dei corridoi biologici

**IV4** alterazione dei popolamenti vegetali a causa di inquinamento

**IV5** sottrazione ed alterazione di habitat faunistici

**IV6** disturbo alla fauna nel periodo riproduttivo

**IV7** sottrazione di suolo vegetale

**IV8** frammentazione ecologica di aree naturali protette (Oasi faunistica Colombarone)

Le azioni di progetto in grado di generare gli impatti sopraelencati sono riferibili quasi esclusivamente alla fase di cantiere, in particolare escavazioni, sgomberi, costruzioni, realizzazione delle strade di servizio, delle opere secondarie e sistemazioni idrauliche.

In tutti i tipi di impatto la gravità è variabile in funzione della sensibilità del recettore coinvolto, e del grado di coinvolgimento dello stesso. La sensibilità del recettore dipende da alcuni parametri quali: naturalità, resilienza, resistenza, rarità, endemismi, distribuzione geografica. Il grado di coinvolgimento è il modo in cui il ricettore è soggetto alla sottrazione, sia dal punto di vista quantitativo (quantità di individui sottratti, area sottratta sul totale) che dal punto di vista qualitativo (modalità di interessamento del recettore ad esempio interessamento parziale, marginale ecc.).

#### 4.4 SISTEMA PAESAGGISTICO

La descrizione dello stato attuale del Paesaggio, condotta nei capitoli precedenti, ha consentito di conoscere e caratterizzare tutte le componenti del sistema ed individuare quindi i potenziali ricettori, in questa fase si è effettuata la previsione delle possibili interferenze tra le azioni di costruzione e di esercizio dell'infrastruttura in esame e delle sue opere accessorie ed i ricettori individuati.

Di seguito si riporta l'elenco dei ricettori soggetti ad alterazioni e l'elenco degli impatti determinati dalla realizzazione dell'opera, con una breve descrizione.

Ricettori individuati:

RP1 Edifici e/o manufatti di interesse storico-testimoniale

ELEMENTI/ AREE DI INTERESSE PAESAGGISTICO

RP3 Fiumi, fossi e torrenti

RP5 agricolture di pregio

RP6 elementi del paesaggio agrario (siepi, filari, fossi, canali, vegetazione interpodereale)

ELEMENTI/ AREE DEL SISTEMA INSEDIATIVO

RP7 nuclei rurali

RP8 insediamenti agricoli

RP9 viabilità

RP10 allevamenti, aziende agricole, altre attività

Impatti:

IP2 Danneggiamento e/o distruzione di elementi del paesaggio naturale

IP3 Danneggiamento e/o distruzione di elementi del paesaggio agrario

IP4 Limitazione della funzionalità e della fruibilità delle emergenze antropiche

IP5 Limitazione della funzionalità e della fruibilità delle aree agricole

IP6 Alterazione della percezione paesaggistica

IP7 Frammentazione dei lotti agricoli

IP8 sottrazione di suolo

IP9 Interferenza con la viabilità esistente

IP11 Creazione di nuove fruizioni paesaggistiche

IP13 Rischio di danneggiamento o distruzione di manufatti

Date le caratteristiche agricole-produttive del territorio è presente un impatto diffuso sui ricettori rappresentati dai manufatti legati a tali attività (RP8) - (RP10) che ne rappresentano il “nucleo” dal punto di vista paesaggistico.

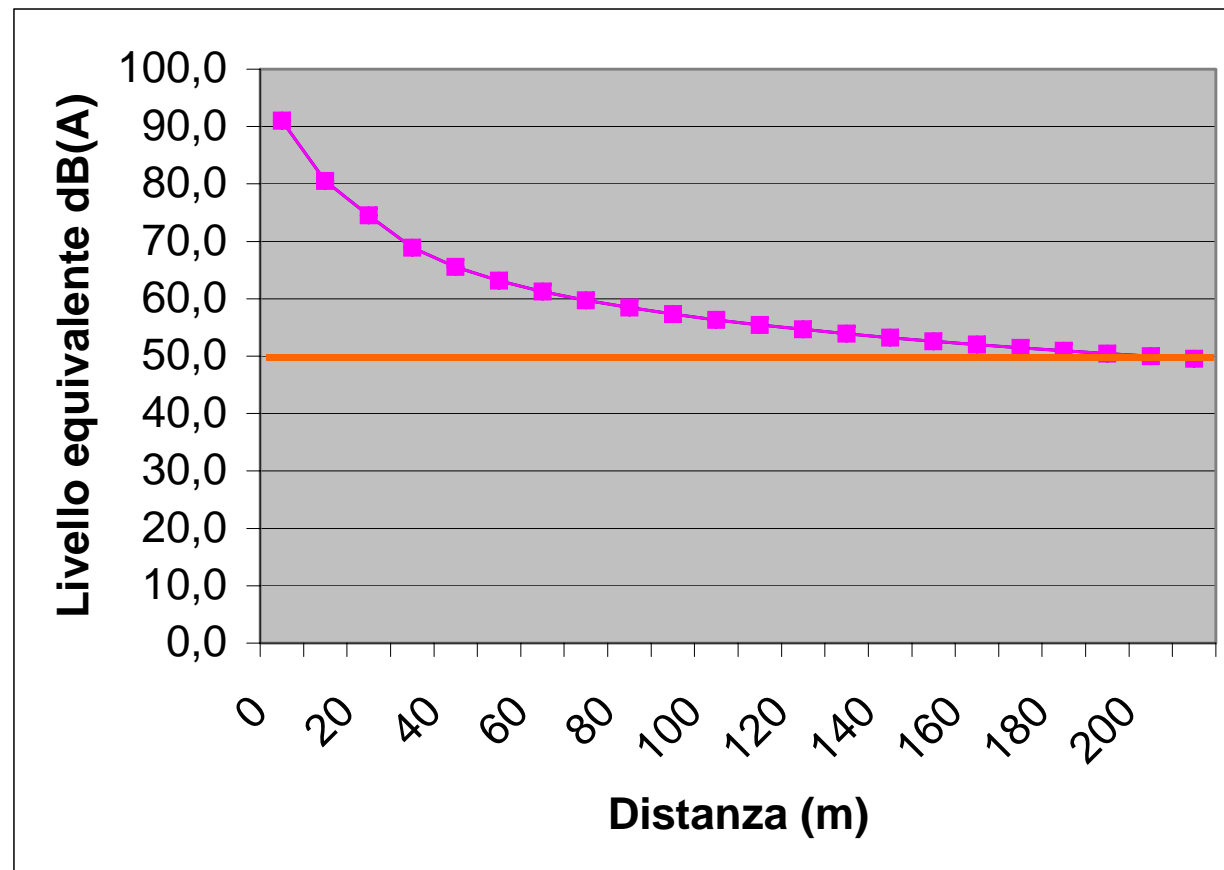
La morfologia pianeggiante del territorio in esame e la quasi totale assenza di elementi del paesaggio agrario e di elementi naturali (escluso il sistema fluviale del fiume Secchia) determinano una totale assenza di ostacoli dal punto di vista percettivo e di conseguenza, in relazione alla tipologia progettuale del tracciato proposto, l'impatto paesaggistico (IP6) oltre che funzionale sui ricettori descritti.

#### 4.5. RUMORE E VIBRAZIONI

##### 4.5.1 **Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di realizzazione**

La determinazione del **rumore** in fase di cantiere risulta di non facile esecuzione ed è soggetta a variabili non sempre prevedibili prima dell'allestimento e dell'organizzazione del cantiere. In particolare, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Occorre inoltre notare come il numero di mezzi utilizzati possa variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

Da dati sperimentali sul rumore prodotto da varie tipologie di macchine operatrici (gru, betoniere, ecc.) ed alcune regole teoriche sull'attenuazione del rumore con la distanza, si sono ottenute delle previsioni sul rumore emesso in fase di cantiere. Il grafico sottostante riporta il livello sonoro in funzione della distanza dalla sorgente:



Il limite di 50 dB(A) è il limite diurno minimo previsto dal DPR del 14/11/97 in materia di rumore ed è quindi il valore minimo di rispetto. La distanza a cui è presumibile che il cantiere non causi disturbi significativi per le aree più critiche è perciò 200 – 210 m all'incirca dalla sede del cantiere in cui si suppone avvengano le diverse lavorazioni.

Anche se la valutazione operata risulta essere approssimata non conoscendo l'esatta organizzazione del cantiere, essa mette in luce l'importanza di attuare misure di carattere organizzativo, gestionale, tecnico al fine di minimizzare il disturbo, in particolare in corrispondenza delle situazioni più critiche per la prossimità dei recettori all'infrastruttura quali:

- attraversamento del corridoio "naturalistico" in corrispondenza del fiume Secchia;
- parco di Villa Agazzotti – Marzaglia;
- nuclei abitati nella zona di Marzaglia;
- nuclei abitati tra Marzaglia e Magreta;
- oasi del Colombarone all'altezza dell'omonimo abitato;

- nuclei abitati tra Magreta e Sassuolo.

#### 4.5.2 Stima degli impatti indotti dall'opera i fase di esercizio

Un'infrastruttura stradale rappresenta, a causa del traffico veicolare che la interessa, una sorgente di **rumore** potenzialmente rilevante e il rumore generato dal flusso veicolare è il risultato complessivo delle emissioni sonore di ogni veicolo in movimento cui contribuiscono le seguenti sorgenti:

- motore;
- resistenza dell'aria;
- rotolamento sulla strada.

Per la stima del rumore prodotto dal collegamento autostradale proposto è stato utilizzato un idoneo modello matematico di simulazione numerica che permette di prevedere i livelli sonori generati dal traffico in corrispondenza di determinati recettori.

Principali input del modello sono:

- flussi veicolari (pesanti e autoveicoli);
- velocità;
- tipo dei veicoli;
- tipo di terreno;
- posizione e altezza del recettore;
- posizione e altezza della strada;
- posizione e altezza di eventuali barriere;

Riassumendo, la metodologia seguita per la stima dei livelli di rumore a seguito dell'entrata in esercizio dell'infrastruttura si è basata sui seguenti passi:

- simulazione dei livelli di rumore in corrispondenza di recettori significativi per le principali sezioni degli assi stradali o infrastrutturali sopra ricordati tramite il modello, sulla base dei dati di input richiesti dal modello già evidenziati;
- estensione dei risultati alle sezioni aventi caratteristiche simili;

- sovrapposizione, in corrispondenza dei recettori interessati, dei livelli di rumore imputabili a sorgenti diverse;

Dalla stima dei livelli di rumore post operam (vedi figura pagina seguente) è emerso che le criticità maggiori esistono in corrispondenza delle abitazioni in prossimità della sede della bretella e presso le aree naturali come l'Oasi del Colombarone e l'alveo del fiume Secchia. Tale criticità si avverte specialmente nella parte dove la bretella esce dal tratto in trincea.

Per ciò che riguarda le **vibrazioni** in fase di esercizio si prevede un contributo trascurabile vista la mancanza di collegamenti rigidi fra edifici e infrastruttura stradale e per la presenza di un terreno incoerente e non compattato che limita la propagazione delle vibrazioni indotte dal traffico.

#### Misure di mitigazione per la fase di realizzazione

Per le aree più critiche disposte nelle vicinanze delle lavorazioni di cantiere può diventare necessario individuare i provvedimenti attuabili per ridurre gli impatti.

evitare di eseguire lavorazioni particolarmente rumorose durante il periodo notturno in corrispondenza delle aree residenziali;

adottare barriere antirumore;

massimizzare la distanza tra sorgente di rumore e ricettori più sensibili;

programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui i livelli ambientali sono più elevati, e cioè durante le ore di punta;

programmare le operazioni più rumorose nelle ore in cui non interferiscono con le attività dei siti sensibili (esempio: funzioni religiose, orari di riposo, ecc ...);

controllo dell'idoneità dei macchinari di cantiere alle prescrizioni di legge concernenti le emissioni sonore;

uso di opportune apparecchiature di silenziamento e/o pannellature fonoassorbenti per gli impianti di cantiere fissi (generatori, compressori, ecc...) in modo da limitare direttamente alla fonte l'emissione del rumore.

#### 4.5.3 Misure di mitigazione per la fase di esercizio

Nel progetto della nuova bretella Campogalliano – Sassuolo si sono già applicate alcune misure di attenuazione del rumore:

- costruzione di parte del tracciato in trincea
- utilizzo di asfalto fonoassorbente

Altre misure di attenuazione auspicabili sono rappresentate dalle barriere antirumore che diventano necessarie per le abitazioni in prossimità della sede della bretella fino a 50 m di distanza dal bordo in assenza di tratto in trincea, e per il tratto in trincea, quando la casa riceve le onde sonore dirette del traffico.

Fra i diversi tipi di barriere è preferibile l'utilizzo di arginature in terra che garantiscono un minore impatto paesaggistico. Un ulteriore contributo, anche se di modesta portata, all'attenuazione dell'inquinamento acustico può essere ottenuto dalla sistemazione lungo l'asse autostradale di barriere verdi a struttura arborea – arbustiva, intervento che si raccomanda anche in relazione a diversi altri problemi di impatto. Questa serie di interventi mitigativi sono riportati nella TAV 5A "carta delle mitigazioni e compensazioni" riportata alla fine del presente volume.

Infine, in virtù della riduzione del traffico, drenato dal collegamento autostradale in progetto si rileva una riduzione dell'inquinamento acustico lungo le direttrici S.P. 15 per Modena e S.P. 51 per Rubiera, assi lungo i quali si sono sviluppati in via privilegiata gli insediamenti urbani della zona. Inoltre si verrebbe a risolvere l'attuale situazione di elevato degrado acustico e vibrazionale del centro di Magreta attraversato da un elevato flusso di mezzi pesanti che dalla S.P. 15 si dirigono verso la Nuova Giardini e quindi verso l'autostrada A1. Si segnala inoltre il miglioramento per i diversi centri abitati e nuclei urbani dei Comuni di Sassuolo, Fiorano e Formigine che si trovano lungo gli altri itinerari alternativi e in particolare lungo la S.S. 486, la S.P. 16 e la S.P. 3 di Modena soprattutto per quel che riguarda il traffico pesante.

#### **Barriere antirumore e dune**

Esistono sostanzialmente due tipi di barriere: fonoassorbenti e fonoriflettenti. Le barriere fonoriflettenti agiscono solo facendo riflettere i suoni (tipiche le barriere in plexiglas). Le barriere fonoassorbenti assorbono una percentuale del rumore incidente e sono quelle più indicate per un contesto urbano dove molto spesso si deve attenuare il rumore in più direzioni. Se l'area sensibile è solo da un lato del cantiere è possibile utilizzare barriere fonoriflettenti. Tali barriere possono

attenuare il rumore fino a 20 dB(A).

Per quanto riguarda la realizzazione dell'opera, con un'attenta organizzazione del cantiere è possibile realizzare barriere antirumore senza costi aggiuntivi:

il recinto che normalmente delimita il cantiere, può agire come efficace barriera sonora se non vengono lasciate aperture o spiragli fra i pannelli;

il materiale di stoccaggio o le attrezzature inutilizzate possono essere localizzate fra i macchinari in funzionamento e le aree sensibili al rumore;

eventuali ostacoli presenti quali colline o dossi, linee ferroviarie, ecc. .... potrebbero attenuare il rumore se la posizione del cantiere è tale da far sì che il sito sensibile non sia nella zona d'ombra dell'ostacolo.

Su alcuni tratti autostradali, per abbattere l'impatto acustico, è prevista la presenza di dune ubicate fra la sede stradale e le aree abitate. La sezione tipo delle dune utilizzate è riportata in dettaglio negli allegati.

#### 4.6 STIMA DEGLI IMPATTI REALI

Metodologicamente ciascuna componente ha individuato le aree di impatto mediante l'overlay mapping tra le tipologie progettuali, le ortofoto, le carte tematiche, e i recettori suscettibili a modifiche o alterazioni permanenti e/o temporanee dovute alla realizzazione e presenza dell'opera.

Per ogni area di impatto sulla TAV 4A Carta degli impatti è stata riportata una scheda sintetica, nella quale si riportano i recettori influenzati e i relativi impatti.

Ciascuna area di impatto è numerata in progressione secondo una numerazione propria del sottosistema ambientale; la numerazione dei recettori e degli effetti segue quella delle liste riportate nel capitolo precedente.

Le aree in cui si riscontra la compresenza di aree impattate da più sistemi ambientali, sono state individuate come "Aree a maggiore criticità". Le aree a maggiore criticità sono state evidenziate sulla tavola con un cerchietto rosso.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle suddette aree:

- 1- L'area a "maggiore criticità" n° 1 riguarda un'ampia fascia di territorio compresa tra lo svincolo dell'autostrada A1 e Autobrennero A22 fino alle località "Rometta" e "Villa Fontanelli"; in questo tratto il tracciato di progetto, corrispondente alle progressive comprese tra il km 0+000 ed il km 2+950, dopo l'innesto con le autostrade corre prevalentemente in rilevato e subordinatamente, in corrispondenza dell'attraversamento sul fiume Secchia, in viadotto. In questo tratto è presente inoltre la stazione di esazione che si sviluppa in rilevato occupando un'area di circa 2,5 ha.

La criticità dell'area è dovuta alla presenza del sistema ambientale del Fiume Secchia che in questo tratto presenta delle caratteristiche ambientali più che accettabili.

In particolare si verifica:

- il rischio di alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque superficiali, anche se prevalentemente in fase di costruzione dell'opera; deve rilevarsi altresì un contrasto rispetto a quanto riportato nel PAI, che in questo tratto perimetra ampie zone di fascia "A", "B" e "C".

- l'attraversamento in viadotto del fiume Secchia determina un danneggiamento alle aree in evoluzione localizzate in prossimità del corso d'acqua e nelle zone limitrofe (un tempo oggetto di attività estrattiva ed attualmente tra le poche aree naturali presenti nella zona); tale attraversamento provoca inoltre disturbo alla fauna ed eliminazione di habitat faunistici.

- la stazione di esazione è localizzata in area agricola, in corrispondenza però di una casa isolata in buono stato di conservazione ad uso abitativo.

- 2- L'area a "maggiore criticità" n° 2 riguarda un'area agricola a nord della località "Colombarone"; in questa area, corrispondente alla progressiva 8+400, il progetto prevede di posizionare un area di servizio dell'ampiezza di circa 6 ha.

In questo tratto il tracciato corre in trincea, parallelamente alla S.P. n°15 di "Magreta" alla distanza di circa 100 metri, sulla strada provinciale si attestano numerosi edifici ad uso abitativo e produttivo; sono presenti inoltre numerosi insediamenti legati all'attività agricola ed aziende agricole di media dimensione la cui attività è difficilmente compatibile con il frazionamento delle proprietà dovuto alla localizzazione del tracciato di progetto. La notevole permeabilità dei terreni nonché i bassi valori di soggiacenza della falda freatica, testimoniati dalla presenza di piccoli specchi d'acqua in corrispondenza delle aree di cava, rendono tale area altamente vulnerabile rispetto alla componente delle acque sotterranee, soprattutto in funzione della destinazione d'uso di progetto. Si ricorda inoltre

che tale area ricade nella zona di tutela per la salvaguardia delle falde ai sensi dell'art.28 del P.T.C.P. della Provincia di Modena.

- 3- L'area a "maggiore criticità" n° 3 riguarda un'ampia fascia di territorio in corrispondenza in dell'oasi del "Colombarone"; in questo tratto il tracciato di progetto, corrispondente alle progressive comprese tra il km 9+000 ed il km10+000, corre prevalentemente in trincea. Il tracciato di progetto è parallelo alla S.P. n° 15 di "Magreta" sulla quale si attesta il nucleo di "Colombarone", come nell'"area a maggiore criticità n°2" si verificano incompatibilità con l'uso agricolo del territorio.

In questo tratto il tracciato attraversa l'Oasi faunistica del Colombarone, in parte anche pSIC (si veda l'elaborato grafico CARTA DELLE AREE NATURALI PROTETTE – Tav 14) interrompendo la continuità del sistema naturale composto da una zona umida, a maggiore valenza naturalistica, e da un'area seminaturale occupata prevalentemente da seminativi.

Inoltre il tracciato corre parallelamente al fiume Secchia all'interno delle fasce "B" previste dal P.A.I. su terreni ad elevata permeabilità e con una conseguente vulnerabilità elevata degli acquiferi,

- 4- L'area a "maggiore criticità" n° 4 è localizzata in prossimità della zona industriale di Sassuolo, corrispondente alle progressive comprese tra il km 14+000 ed il km14+600, le tipologie previste in questo tratto sono il viadotto ed il rilevato. L'area a "maggiore criticità" è caratterizzata dalla presenza di zone un tempo utilizzate a scopo estrattivo dove è in corso un processo di rinaturazione; in un contesto a prevalente determinismo antropico tali aree "creano" comunità eterogenee ad elevato valore ecologico, permettendo la presenza di comunità faunistiche e vegetazionali differenziate. Tipico esempio sono gli allagamenti temporanei delle aree di fondo cava.

Come nell'area precedentemente descritta il tracciato corre parallelamente al fiume Secchia all'interno delle fasce "B" previste dal P.A.I. su terreni ad elevata permeabilità e con una conseguente vulnerabilità elevata degli acquiferi, tale vulnerabilità risulta ulteriormente aggravata dalla presenza delle aree per attività estrattiva dismesse che hanno comportato una perdita di copertura.

Questa area è caratterizzata dalla presenza diffusa di insediamenti isolati legati alle attività agricole localizzati in prossimità del tracciato ed in alcuni casi da questo interferiti .

## 5 LE PRESCRIZIONI ,MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Di seguito si riportano le prescrizioni, mitigazioni e compensazioni adottate nel presente progetto, tali misure sono state rappresentate graficamente nella Tavola 5A “CARTA DELLE MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI” ad eccezione delle prescrizioni che sono di carattere areale quindi applicabili a tutto il tracciato.

### Prescrizioni

- ✓ ripristino delle sponde al fine di assicurarne il rinverdimento
- ✓ esecuzione di una attenta indagine freaticometrica da condurre nelle aree di scavo e prima dello scavo stesso, verifica dell'eventuale interferenza con falde superficiali.
- ✓ esecuzione di adeguate indagini idrauliche
- ✓ adeguato dimensionamento e localizzazione degli impianti di collettamento e trattamento reflui stradali. La localizzazione delle vasche di raccolta di prima pioggia disoleazione deve essere esterna alle aree di rispetto dei pozzi ad uso potabile.
- ✓ uso di particolari accorgimenti nei lavori di scavo
- ✓ accantonamento del terreno vegetale per il successivo riutilizzo
- ✓ protezione di alberi e arbusti di particolare interesse limitrofi alle aree di cantiere
- ✓ misure atte a prevenire eventuali alterazioni della qualità delle acque superficiali
- ✓ riduzione delle polveri prodotte dalle attività di transito degli automezzi mediante l'innaffiamento delle strade e dei cumuli di terra
- ✓ misure atte a prevenire eventuali inquinamenti delle acque sotterranee
- ✓ mantenimento degli elementi arborei e arbustivi lungo i tratti stradali da dismettere ed in corrispondenza della recinzione
- ✓ sistemazione delle aree di cantiere
- ✓ posizionamento dei cantieri ad una distanza uguale o superiore a 200 metri dalle abitazioni

**Misure di mitigazione** interventi finalizzati all'eliminazione degli impatti o alla riduzione del loro livello di gravità. Tali misure riguardano specificatamente il corpo stradale e la fascia di pertinenza diretta dell'opera.

Oltre alla mitigazione degli impatti individuati, l'adozione di tali misure consente un migliore inserimento ambientale e paesaggistico dell'infrastruttura, il cui livello di successo è legato anche al rapporto con le aree circostanti, determinando la necessità di intervenire in ambiti più allargati rispetto al corpo stradale.

- ✓ Impianto di esemplari vegetali di pronto effetto
- ✓ Messa a dimora di specie arbustive sulle scarpate dei rilevati e delle trincee (per scarpate con altezza superiore a 2 metri)
- ✓ Reimpianto alberi di pregio espianati in altro loco
- ✓ Creazione di cespuglieti arborati
- ✓ Realizzazione di barriere arborate per la riduzione dell'inquinamento atmosferico
- ✓ Messa in opera di recinzione lungo l'infrastruttura
- ✓ Messa in opera di barriere antirumore
- ✓ Messa in opera di dune rinverdite
- ✓ Realizzazione di una galleria artificiale
- ✓ Ripristino del drenaggio superficiale

**Misure di compensazione:** tali misure sono finalizzate alla possibilità di cogliere il potenziale di riqualificazione ambientale insito in ogni intervento di modificazione umana del territorio, che oltre ad essere subordinato al massimo rispetto dell'ambiente, deve tendere alla determinazione degli effetti di recupero e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali. Tali interventi possono riguardare aree anche non direttamente interessate dalle opere, che manifestano potenzialità e vocazioni di riqualificazione.

- ✓ Rinaturazione
- ✓ Ripristino ambientale della viabilità stradale dimessa
- ✓ Smantellamento del manto stradale e restituzione all'uso agricolo
- ✓ Rimodellamento morfologico
- ✓ Sistemazione ambientale di aree di svincolo ed aree intercluse

## 6 CONCLUSIONI

Da quanto emerso nel corso del presente Studio di Impatto Ambientale, riportato nel dettaglio nei capitoli precedenti della presente relazione, è possibile concludere quanto di seguito esposto.

L'intervento esaminato, consistente nella realizzazione del Raccordo Autostradale Campogalliano-Sassuolo di collegamento tra la A22 e la S.S. 467 Pedemontana, risulta coerente con gli obiettivi e con le indicazioni della maggior parte degli strumenti della pianificazione e della programmazione esaminati.

La valutazione di impatto, dopo un'attenta analisi ante operam, ha evidenziato, per ciascuna componente ambientale, la presenza di aree più sensibili all'inserimento del progetto; tale sensibilità è dovuta sia alle azioni che si svolgeranno nella fase di cantiere che in quelle relative alla fase di esercizio. Come illustrato nel presente capitolo e graficamente riportato nell'allegato grafico Tav 20 "CARTA DEGLI IMPATTI", sono state individuate, per tutti i sistemi ambientali in esame (idrogeologico, naturalistico, paesaggistico, salute pubblica), diverse aree di impatto e quattro aree a maggiore criticità, individuate in base al criterio di sovrapposizione di più ricettori afferenti a diversi sistemi, o laddove una singola componente subisce impatti di notevole entità.

La totalità delle aree impattate coinvolge il sistema fluviale, questo si verifica in quanto il territorio interessato dall'intervento è caratterizzato dalla presenza del Fiume Secchia e dei suoi affluenti che costituiscono un importante corridoio biologico dal punto di vista naturalistico nonché un elemento caratterizzante il paesaggio agrario di pianura. In relazione all'uso del suolo, prevalentemente agricolo, sul territorio si rinviene una diffusa presenza degli insediamenti legati a tale attività.

Si riporta di seguito una breve descrizione delle aree a maggiore criticità:

Le aree in cui si riscontra la compresenza di aree impattate da più sistemi ambientali, sono state individuate come "Aree a maggiore criticità".

Gli impatti su tali aree sono stati valutati per singola componente; tuttavia è necessaria la lettura della totalità delle schede di impatto riguardanti tali aree. Ciò al fine di rendere più comprensibile la complessità della problematica individuata nella sua eterogeneità, e le correlazioni tra i diversi ricettori impattati.

Talora le "aree a maggiore criticità" riguardano anche una singola componente se questa risulta fortemente interferita dall'opera.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle suddette aree:

1 L'area a "maggiore criticità" n° 1 riguarda un'ampia fascia di territorio compresa tra l'inizio del viadotto sul Fiume Secchia (km 1+600 circa) fino alla fine dell'area di esazione in località "Rometta" e "Villa Fontanelli". Questo tratto si sviluppa in viadotto in corrispondenza dell'attraversamento sul fiume Secchia ed in rilevato in corrispondenza della stazione di esazione che occupa un'area di circa 2,5 ha.

La criticità dell'area è dovuta alla presenza del sistema ambientale del Fiume Secchia che in questo tratto presenta delle caratteristiche ambientali più che accettabili.

In particolare si verifica:

- il rischio di alterazione delle caratteristiche chimico fisiche delle acque superficiali, anche se prevalentemente in fase di costruzione dell'opera; deve rilevarsi altresì un contrasto rispetto a quanto riportato nel PAI, che in questo tratto perimetra ampie zone di fascia "A", "B" e "C".

-l'attraversamento in viadotto del fiume Secchia determina un danneggiamento alle aree in evoluzione localizzate in prossimità del corso d'acqua e nelle zone limitrofe (un tempo oggetto di attività estrattiva ed attualmente tra le poche aree naturali presenti nella zona); tale attraversamento provoca inoltre disturbo alla fauna ed eliminazione di habitat faunistici.

-la stazione di esazione è localizzata in area agricola, in corrispondenza però di una casa isolata in buono stato di conservazione ad uso abitativo.

Risultano impattate anche le componenti rumore e atmosfera.

2 L'area a "maggiore criticità" n° 2 riguarda un'area agricola a nord della località "Colombarone"; in questa area, che si estende dalla progressiva 8+000 alla 9+000, il progetto prevede di posizionare un area di servizio su entrambe le carreggiate.

In questo tratto il tracciato corre in trincea, parallelamente alla S.P. n°15 di "Magreta" alla distanza di circa 100 metri, sulla strada provinciale si attestano numerosi edifici ad uso abitativo e produttivo; sono presenti inoltre numerosi insediamenti legati all'attività agricola ed aziende agricole di media dimensione la cui attività è difficilmente compatibile con il frazionamento delle proprietà dovuto alla localizzazione del tracciato di progetto. La notevole permeabilità dei terreni nonché i bassi valori di soggiacenza della falda freatica, testimoniati dalla presenza di piccoli specchi d'acqua in corrispondenza delle aree di cava, rendono tale area altamente vulnerabile rispetto alla componente delle acque sotterranee, soprattutto in funzione della destinazione d'uso di progetto. Si ricorda inoltre che tale area ricade nella zona di tutela per la salvaguardia delle falde ai sensi dell'art.28 del P.T.C.P. della Provincia di Modena.



Nell'area attraversata dal progetto ricade anche l'area di impatto naturalistico N 8, costituita da una scarpata interpodereale sulla quale si rinviene un nucleo di vegetazione ad andamento lineare.

In questa zona sono presenti anche dei recettori acustici impattati.

- 3 L'area a "maggiore criticità" n° 3 riguarda un'ampia fascia di territorio in corrispondenza dell'oasi del "Colombarone"; in questo tratto il tracciato di progetto, corrispondente alle progressive comprese tra il km 9+200 ed il km 9+800, corre prevalentemente in trincea e in galleria artificiale. Il tracciato di progetto è parallelo alla S.P. n° 15 di "Magreta" sulla quale si attesta il nucleo abitato di "Colombarone", come nell'area a maggiore criticità n°2" si verificano incompatibilità con l'uso agricolo del territorio.

In questo tratto il tracciato attraversa l'Oasi faunistica del Colombarone, (si veda l'elaborato grafico CARTA DELLE AREE NATURALI PROTETTE – Tav 14) interrompendo la continuità del sistema naturale composto da una zona umida, a maggiore valenza naturalistica, e da un'area seminaturale occupata prevalentemente da seminativi. La presenza della galleria artificiale consente comunque di ristabilire una certa continuità.

Inoltre il tracciato corre parallelamente al fiume Secchia all'interno delle fasce "B" previste dal P.A.I. su terreni ad elevata permeabilità e con una conseguente vulnerabilità elevata degli acquiferi.

Anche in questa zona il nucleo abitato del Colombarone è caratterizzato da elevati livelli di inquinamento acustico.

- 4 L'area a "maggiore criticità" n° 4 è localizzata in prossimità della zona industriale di Sassuolo, corrispondente alle progressive comprese tra il km 13+000 ed il km14+600, le tipologie previste in questo tratto sono il viadotto ed il rilevato. L'area a "maggiore criticità" è caratterizzata dalla presenza di zone un tempo utilizzate a scopo estrattivo dove è in corso un processo di rinaturazione; in un contesto a prevalente determinismo antropico tali aree "creano" comunità eterogenee ad elevato valore ecologico, permettendo la presenza di comunità faunistiche e vegetazionali differenziate. Tipico esempio sono gli allagamenti temporanei delle aree di fondo cava.

Come nell'area precedentemente descritta il tracciato corre parallelamente al fiume Secchia all'interno delle fasce "B" previste dal P.A.I. su terreni ad elevata permeabilità e con una

conseguente vulnerabilità elevata degli acquiferi, tale vulnerabilità risulta ulteriormente aggravata dalla presenza delle aree per attività estrattiva dismesse che hanno comportato una perdita di copertura.

Questa area è caratterizzata dalla presenza diffusa di insediamenti isolati legati alle attività agricole localizzati in prossimità del tracciato ed in alcuni casi da questo interferiti .

Anche se l'area è caratterizzata da attività estrattiva è presente recettore isolato che viene impattato per entrambe le componenti rumore e atmosfera.