



AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

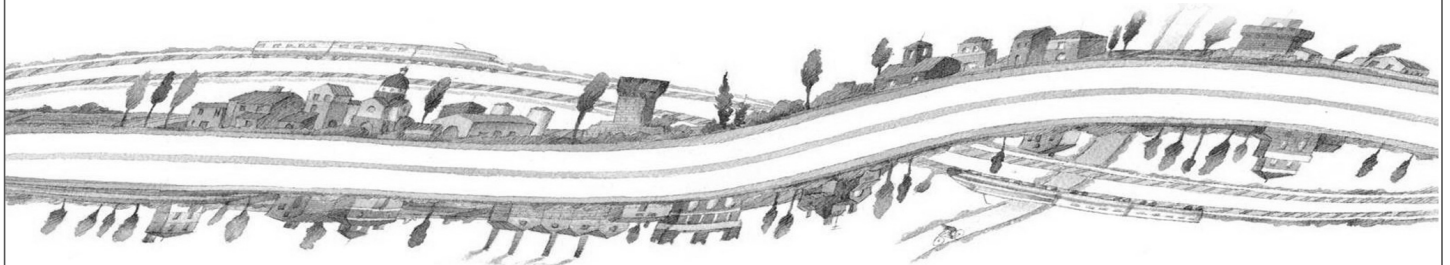
CODICE C.U.P. E81B08000060009

PROGETTO DEFINITIVO

STUDI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

SIC/ZPS IT4060016 "FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO"

RELAZIONE



IL PROGETTISTA

Arch. Sergio Beccarelli
Ord. Arch. Prov. PR n° 377

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Emilio Salsi
Albo Ing. Reggio Emilia n° 945



IL CONCESSIONARIO

Autostrada Regionale
Cispadana S.p.A.
IL PRESIDENTE
Graziano Pattuzzi

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

COMPETENZA IN ACUSTICA

Ing. Angelo Farina
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DD Regione Emilia Romagna
n. 1394 del 9/11/1998



G										
F										
E										
D										
C										
B										
A	17.04.2012	EMISSIONE	BRIZZI	BECCARELLI	SALSI					
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO					DATA: MAGGIO 2012					
NUM. Progr.	FASE	LOTTO	GRUPPO	CODICE OPERA WBS	TRATTO OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REV.	SCALA: _
6686	PD	0	000	00000	0	SC	RG	02	A	

I N D I C E

1. PREMESSE.....	3
2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO AUTOSTRADALE	6
2.1. FINALITÀ E OBIETTIVI	6
2.2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	8
2.2.1. Provincia di Ferrara	8
2.2.2. Comune di Sant'Agostino	8
3. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELLE OPERE PREVISTE DAL PROGETTO AUTOSTRADALE	9
3.1. DATI DEL PROGETTO	9
3.2. TIPOLOGIA DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DEL SITO	14
3.2.1. Ponte sul Cavo Napoleonico	14
3.3. COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI	14
3.4. TEMPI E PERIODICITÀ DELLE ATTIVITÀ PREVISTE	15
3.4.1. Programmazione delle tempistiche realizzative e delle modalità operative	16
4. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL SITO NATURA 2000	19
4.1. LA RETE NATURA 2000	19
4.1.1. La valutazione di incidenza	21
4.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	23
4.3. OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	26
4.3.1. Condizioni di base per il mantenimento dell'integrità del sito	27
4.4. CONNESSIONI ECOLOGICHE	28
4.5. ALTRI VINCOLI DI TUTELA NATURALISTICA	30
4.6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	31
4.7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	33
4.8. INQUADRAMENTO FLORISTICO E VEGETAZIONALE	37
4.9. INQUADRAMENTO FAUNISTICO	40
4.10. TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO (CARTA DEGLI HABITAT).....	43
4.11. SPECIE CHIAVE	45

4.11.1. Avifauna nidificante	45
4.11.2. Avifauna svernante o frequentante l'area per motivi trofici	46
4.11.3. Anfibi e Rettili	48
4.11.4. Fauna ittica	48
4.11.5. Norme di tutela nazionali ed internazionali	50
5. SCREENING	53
5.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTOSTRDALE NELLA ZONA DI INFLUENZA DEL SITO	
NATURA 2000	53
5.1.1. Fase di cantiere	53
5.1.2. Fase di esercizio	56
5.1.2.1 <i>Gli scenari di riferimento</i>	56
5.1.2.2 <i>Il traffico atteso sulla nuova Autostrada Cispadana</i>	57
5.2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI INCIDENZE SIGNIFICATIVE	60
5.2.1. Metodologia utilizzata	60
5.2.2. Fattori di alterazione delle risorse naturali	61
5.2.2.1 <i>Consumo di suolo</i>	61
5.2.3. Fattori di alterazione morfologica del territorio del paesaggio	62
5.2.3.1 <i>Alterazione del paesaggio locale</i>	62
5.2.4. Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale	63
5.2.4.1 <i>Inquinamento dell'acqua</i>	63
5.2.4.2 <i>Inquinamento dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori, aumento traffico veicolare)</i>	66
5.2.4.3 <i>Inquinamento acustico</i>	67
5.2.4.4 <i>Inquinamento luminoso</i>	70
5.2.5. Descrizione degli eventuali effetti dei generatori di impatto analizzati	71
5.2.5.1 <i>Habitat di interesse comunitario</i>	71
5.2.5.2 <i>Specie di interesse comunitario</i>	71
5.3. MATRICE DI VALUTAZIONE	75
5.4. MATRICE DI SINTESI DELLO SCREENING	78
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	82

1. PREMESSE

Il presente Studio per la Valutazione di Incidenza, come previsto dal Dlgs n. 152 del 3 aprile 2006 e ss. mm. e ii., viene redatto nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale a cui è stata sottoposta la progettazione definitiva della "Autostrada Regionale Cispadana", intervento finalizzato alla realizzazione di un nuovo asse autostradale dal casello di Reggiolo-Rolo sulla A22 al casello di Ferrara sulla A13. Si precisa che la soluzione adottata dal SIA è il risultato di un processo di valutazione di diverse alternative di progetto, attraverso il quale si è giunti alla definizione di un quadro progettuale univoco in grado di offrire, a parità di prestazioni trasportistiche e funzionali, le migliori garanzie dal un punto di vista della sostenibilità ambientale e territoriale dell'opera.

In particolare lo studio di incidenza si rende necessario in quanto il tracciato autostradale emerso dal SIA, in corrispondenza della provincia di Modena, all'interno del comune di S. Agostino, interferisce con il sito **IT 4060016 SIC/ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico"**, area protetta appartenente al sistema di Rete Natura 2000. Il tracciato di progetto si svilupperà all'interno del sito tramite l'impalcato del ponte sul Cavo Napoleonico per un tratto di circa 150 metri.

Nell'ottica quindi di valutare e quantificare in modo adeguato eventuali possibili effetti negativi di tipo diretto e indiretto sugli obiettivi di conservazione del sito IT4060016 SIC/ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico", si procede in questa fase alla redazione di un apposito studio per la valutazione di incidenza, come previsto dal quadro normativo vigente in materia. Infatti, la valutazione di incidenza consiste in una procedura che ha lo scopo di identificare, quantificare, verificare la significatività e valutare i potenziali impatti che l'intervento (progetto) potrebbe avere sugli habitat e sulle specie animali e vegetali per il quale il SIC/ZPS in esame è stato individuato.

Tale approccio consente di allinearsi e ottemperare a quanto espresso nell'art. 6 della direttiva Habitat 92/43/CE *"qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione di incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo"*.

Inoltre, come espressamente citato nell'art 10 comma 3 del Dlgs 4/2008 *"La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'art 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 ..."*, si precisa che i contenuti riportati nel presente documento sono stati elaborati coerentemente con quanto previsto dall'allegato G del decreto n. 357/97.

Allegato G
(previsto dall'art. 5, comma 4)

CONTENUTI DELLA RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DI PIANI E PROGETTI

1. Caratteristiche dei piani e progetti

Le caratteristiche dei piani e progetti debbono essere descritte con riferimento, in particolare:

- alle tipologie delle azioni e/o opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarità con altri piani e/o progetti;
- all'uso delle risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento e disturbi ambientali;
- al rischio di incidenti per quanto riguarda, le sostanze e le tecnologie utilizzate..

2. Area vasta di influenza dei piani e progetti - interferenze con il sistema ambientale :

Le interferenze di piani e progetti debbono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche;
- componenti biotiche;
- connessioni ecologiche.

Le interferenze debbono tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale, con riferimento minimo alla cartografia del progetto CORINE LAND COVER [*].

FIGURA 1-1 ALLEGATO G DEL DECRETO 357 DEL 1997

I contenuti del presente studio di incidenza sono stati altresì interpretati ed integrati secondo quanto indicato dalla Commissione europea nei documenti "La gestione dei siti Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CE" e "Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provisions of article 6(3) and 6(4) of the Habitats Directive 92/43/EC" November 2001. Tale documento procedurale è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali: *FASE 1: verifica o screening, FASE 2: valutazione, FASE 3: analisi di soluzioni alternative, FASE 4: definizione di misure di compensazione*. Il presente studio per la valutazione di incidenza sviluppa il livello I – Screening, i cui contenuti risultano essere i seguenti

3.1 Livello I: screening

In questa fase si analizza la possibile incidenza che un progetto o un piano può avere sul sito natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri progetti o piani, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti. Tale valutazione consta di quattro fasi:

1. Determinare se il progetto/piano è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito.
2. Descrivere il progetto/piano unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito Natura 2000.
3. Identificare la potenziale incidenza sul sito Natura 2000.
4. Valutare la significatività di eventuali effetti sul sito Natura 2000.

FIGURA 1-2 INDICAZIONI DEI CONTENUTI PREVISTI PER LA FASE DI SCREENING

Si sottolinea inoltre che lo studio di incidenza è stato elaborato secondo quanto proposto nel "*Piano di lavoro per la redazione dello studio di impatto ambientale*" presentato dalla scrivente ARC S.p.A. al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ai sensi dell'art 21 "*Definizione dei contenuti dello studio di impatto ambientale*" del Dlgs n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.. Si precisa, altresì che

In tale fase di verifica sono state proposte "*...la portata delle informazioni da includere, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare*". Si precisa, altresì, che la medesima documentazione è stata valutata anche dalla CTVIA del Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale della Regione Emilia-Romagna.

Infine, il livello di dettaglio e la portata delle informazioni da produrre e da elaborare all'interno del presente studio sono state anche condivise con il Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia-Romagna (Servizio che coordina il sistema regionale delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000) attivando uno specifico tavolo tecnico di confronto coordinato dalla Regione Emilia-Romagna e svoltosi presso la sede regionale nel gennaio 2012.

2. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO AUTOSTRADALE

2.1. FINALITÀ E OBIETTIVI

La Regione Emilia Romagna ha evidenziato nel processo di rivisitazione delle proprie **strategie di pianificazione e programmazione della mobilità**, operato in sede di formazione del **PRIT 2020** ed il cui percorso partecipativo e decisionale è stato costruito nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica degli effetti indotti dalle azioni attuative di Piano, che **risulta necessario operare un potenziamento organico e funzionale delle infrastrutture stradali**, sia alla scala della "**Grande Rete**", sia al livello delle connessioni viabilistiche diffuse ed eterogenee afferenti alla "**Rete di Base**". La pianificazione assume in questo contesto un quadro di indirizzi rispetto a scelte strategiche di breve, medio e lungo periodo, orientate per mezzo di un processo partecipativo e di valutazione ambientale propria del livello programmatico. Il processo di *governance* risulta così assistito da uno strumento operativo, in grado di tracciare precisi obiettivi che trovano altresì legittimazione nel proprio percorso di formulazione.

La Regione Emilia Romagna, nella consapevolezza della necessità di accompagnare la pianificazione con la programmazione e realizzazione delle infrastrutture, ha operato una scelta attuativa che punta ad un maggiore utilizzo della finanza di progetto e dell'istituto della Concessione. Tale scelta trova applicazione per la prima volta in ambito regionale, per questa specifica tipologia di opere, proprio nell'ambito di attuazione dell'obiettivo strategico prioritario afferente alla realizzazione dell'Autostrada Regionale Cispadana.

Ciò premesso, si offre di seguito un'elencazione organica dei principali obiettivi specifici posti alla base della realizzazione dell'opera:

- ✓ contribuire alla rivitalizzazione economica dell'area sub-orientale della regione, il cui territorio è caratterizzato, rispetto al modello dell'Emilia Centrale, dall'intreccio fra la persistenza di aspetti di marginalità rurale e il mancato decollo di un sistema di industrializzazione autonomo nei poli che rappresentano il principale riferimento dell'area: i distretti specialistici insediati nei comuni dell'area nord del modenese, la zona industriale di Ferrara e la zona industriale e portuale di Ravenna. Ad un processo di sviluppo industriale caratterizzato nella presenza di poche grandi imprese e un tessuto frammentato di piccole e medie aziende prevalentemente di sub-fornitura, si associano come criticità le *performance* delle province di Modena e Ferrara, interessate dalla quasi totalità dell'estesa autostradale, in termini di insufficiente dotazione infrastrutturale ed intermodalità tra i differenti sistemi di trasporto. Una nuova infrastruttura autostradale, che collega direttamente l'area sub-orientale con l'Emilia Centrale e da lì verso le grandi direttrici del traffico verso nord e nord-ovest, potrà portare benefici effetti in termini di abbattimento dei costi di trasporto su gomma di merci e persone da e verso le aree industriali dell'area sub-orientale, con una ricaduta positiva in termini di attrattività sulle imprese in cerca di nuovi siti produttivi;

- ✓ creare un sistema infrastrutturale fortemente interconnesso, strutturato come rete di corridoi plurimodali - intermodali (strada, ferrovia, vie navigabili), in modo da creare le migliori condizioni per il maggior trasferimento possibile delle merci dalla strada alla ferrovia, alle vie navigabili marittime;
- ✓ rendere più veloci i flussi di merci e persone del nord e nord-ovest d'Italia verso il porto di Ravenna che, in seguito alle politiche europee, si colloca in una posizione strategica all'interno del "Corridoio adriatico". La realizzazione della Cispadana, permettendo ai flussi merci di bypassare il nodo bolognese, potrebbe rendere più competitivo il trasporto merci via mare attraverso il sistema portuale ravennate;
- ✓ migliorare l'accessibilità dei flussi turistici verso l'area costiera ferrarese e ravennate, il Parco del Delta del Po e le città d'arte di Ravenna e Ferrara. Il rafforzamento del corridoio cispadano porterà ad una nuova configurazione distributiva dei flussi turistici di direzione est-ovest verso la costa adriatica, in particolare quella nord-orientale delle province di Ferrara e Ravenna che offrono sul mercato diverse proposte indirizzate ai vari segmenti turistici, evitando il collo di bottiglia del traffico verso e dalla Riviera costituito dal nodo autostradale di Bologna;
- ✓ rendere più appetibili le aree industriali del Ferrarese, soprattutto quelle localizzate nel capoluogo e nell'Alto Ferrarese, favorendo, come previsto anche dalle scelte programmatiche del nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR), la rilocalizzazione di attività produttive dalle zone di insediamento manifatturiero della via Emilia, oltre che da alcune aree del nord-est;
- ✓ contribuire al miglioramento della connettività dei territori comunali afferenti all'area Nord della Provincia di Modena, caratterizzata da una forte mancanza di adeguate infrastrutture di collegamento stradale e ferroviario che rischia di rafforzare la minaccia rappresentata dall'attuale tendenza alla delocalizzazione produttiva di alcune multinazionali estere. La nuova Autostrada Regionale Cispadana potrebbe sostenere in modo significativo l'inserimento dell'intera area in una rete di comunicazione non solo regionale ed interprovinciale, ma anche interregionale.

Si ritiene importante precisare che il perfezionamento di questo quadro complessivo di obiettivi e di aspettative di settore, sarà conseguito ricercando la massima integrazione e sinergia non solo rispetto agli indirizzi programmatici affermati dalle politiche nazionali e comunitarie, ma altresì ad un nuovo modello di sviluppo sociale costruito sulla sostenibilità ed il soddisfacimento dei diritti alla sicurezza, alla salute ed all'accesso ai servizi con pari opportunità.

2.2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il sito in esame ricade in provincia di Ferrara, all'interno dell'ambito comunale di Sant'Agostino. Si riporta di seguito una breve descrizione delle aree interferite dal progetto, così come riportate all'interno del PTCP della Provincia di Ferrara e del PSC del Comune di Sant'Agostino.

Si precisa, inoltre, che il territorio del SIC/ZPS "*fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico*" non è sottoposto ad altri vincoli di tutela naturalistica oltre a quelli derivanti dall'inclusione nella Rete Natura 2000.

2.2.1. Provincia di Ferrara

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ferrara (PTCP) è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 80 del 28/07/2010. Il PTCP è costituito da due parti integrate: le linee di programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore e le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). Attualmente è in fase di realizzazione un Progetto di variante specifica (2011), relativamente agli ambiti produttivi sovracomunali (con APEA) e al sistema infrastrutturale, di cui sono disponibili Documento preliminare e Quadro Conoscitivo.

All'altezza di S. Agostino, a nord, il tracciato attraversa il Cavo Napoleonico (o scolmatore del Reno), classificato tra gli "Invasi ed alvei dei corsi d'acqua" (art. 18) e oggetto di tutela in quanto "Zona di particolare interesse paesaggistico ambientale" (art.19). L'ambito del Cavo è l'elemento di maggiore interferenza lungo il tracciato in provincia di Ferrara, in quanto è individuato nella "Rete Natura 2000" (art. 27-bis), come SIC-ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico".

2.2.2. Comune di Sant'Agostino

Il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) (redatto in forma Associata fra i comuni Bondeno, Cento, Mirabello, Poggio Renatico, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda) adottato con Delibera di Consiglio Comunale n° 38 del 30/06/2010, attualmente in regime di salvaguardia, di cui sono riportati gli stralci nella "raccolta degli strumenti urbanistici comunali", classifica le aree interferite dal progetto autostradale come descritto di seguito. Il tracciato di progetto non è corrispondente al "Corridoio infrastrutturale" individuato dal Piano Strutturale Comunale.

Lo scolmatore del Reno, classificato come "Invasi ed alvei dei corsi d'acqua" (art. 18 PTCP) è disciplinato nel P.S.C. come "Zona di particolare interesse paesaggistico ambientale" oltre ad essere vincolato con le fasce fluviali P.S.A.I. Dopo aver superato il cavo Napoleonico lungo il cui corso è indicato una previsione di connessione ciclopedonale, il percorso attraversa "Ambiti agricoli periurbani".

3. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELLE OPERE PREVISTE DAL PROGETTO AUTOSTRADALE

3.1. DATI DEL PROGETTO

L'autostrada Regionale Cispadana, nella configurazione progettuale definitiva, si estende nell'ambito amministrativo della Regione Emilia-Romagna ed attraversa le province di Reggio Emilia, Modena e Ferrara. Il tracciato percorre trasversalmente, con direzione prevalente Ovest – Est, ed a quote comprese tra i 10 e i 19 m s.l.m., il quadrante nord orientale della pianura emiliana. La nuova autostrada presenta un'estesa complessiva di circa km 64,7, con inizio nel Comune di Reggiolo (RE), in prossimità dell'attuale casello sull'autostrada A22 "del Brennero", e termine nel Comune di Ferrara, con attestazione finale sulla barriera di Ferrara Sud dell'Autostrada A13 "Bologna – Padova" e di raccordo con la superstrada "Ferrara – Porto Garibaldi".

Il progetto prevede complessivamente 4 autostazioni (San Possidonio-Concordia-Mirandola; S. Felice sul Panaro – Finale Emilia; Cento e Poggio Renatico) e 2 aree di servizio (poste rispettivamente nei comuni di Mirandola - MO e di Poggio Renatico - FE), oltre a due svincoli di interconnessione con le autostrade A22 ed A13, posti rispettivamente all'inizio ed alla fine del raccordo autostradale di progetto. Esternamente al raccordo si evidenzia la realizzazione della nuova autostazione di Reggiolo-Rolo - RE sull'autostrada A22 e lo svincolo di Ferrara Sud sul raccordo tra la A13 e la superstrada Ferrara P.to Garibaldi. L'asse autostradale è infine implementato dalla realizzazione di ulteriori funzioni infrastrutturali, le quali possono essere distinte in due diverse tipologie: gli interventi locali di collegamento viario al sistema autostradale, costituiti da un quadro organico di interventi di eterogenea entità progettuale, complementari in termini funzionali all'infrastruttura autostradale di progetto, e le viabilità di adduzione al sistema autostradale, opere finalizzate sia al potenziamento della rete stradale attualmente in esercizio nei territori prossimi alla nuova infrastruttura, sia all'implementazione dell'offerta trasportistica autostradale rispetto alla domanda di mobilità e di logistica espressa dalle realtà produttive insediate nell'area vasta.

Il tracciato dell'Autostrada "Cispadana" prende inizio, come già detto, dal raccordo con l'Autostrada A22, e prevedendo la ricollocazione verso Nord dell'attuale casello di autostazione sulla A22; il raccordo autostradale viene realizzato attraverso l'inserimento di uno svincolo d'interconnessione caratterizzato dallo scavalco della linea ferroviaria FS "Modena-Verona" e l'introduzione di una galleria d'interconnessione che, oltre a sottopassare l'A22, consente un ulteriore attraversamento della linea ferroviaria sopracitata.

Al termine della galleria, il tracciato piega verso Nord-Est, percorre il territorio del Comune di Rolo ed entra in Provincia di Modena, nel Comune di Novi, dopo aver scavalcato con un ponte il cavo Parmigiana-Mogliana ed il collettore Acque Basse Reggiane.

Al Km 4+050 circa, in corrispondenza dell'interferenza con la S.P. n° 413 "Romana", tratto caratterizzato inoltre dalla presenza a Nord di importante azienda di produzione casearia, è prevista la realizzazione di un viadotto a 4 campate.

Proseguendo verso Ovest il nuovo tracciato scavalca il Cavo Lama con un ponte a 3 campate, per entrare, al Km 6+800 circa, nel territorio del Comune di Concordia, e attraversare il fiume Secchia mediante un ponte di lunghezza pari a 708 m composto da 13 campate in prossimità del confine sud del centro abitato. Successivamente, entrando nel Comune di San Possidonio, dopo l'attraversamento del Canale Cavezzo con un ponte ad una campata, si incontra, al Km 11+730, il primo svincolo di autostazione, denominato "S. Possidonio – Concordia – Mirandola".

Dal nuovo ponte sul fiume Secchia all'autostazione il tracciato autostradale si discosta a Sud del corridoio storico destinato alla Cispadana (di circa 84 m nel punto più distante), per salvaguardare una zona a destinazione pubblica e lasciare inalterata la prevista viabilità di piano.

Riprendendo dallo svincolo di autostazione "S. Possidonio–Concordia–Mirandola", con un accentuato raccordo planimetrico il tracciato autostradale curva verso sud per entrare nel Comune di Mirandola ove, al Km 14+400 circa, è prevista la realizzazione della prima area di servizio denominata "San Possidonio". Dal Km 12+700 al Km 13+200 la livelletta scende sotto il piano campagna fino a raggiungere una profondità massima di 1,80 m, attraverso l'inserimento di un raccordo concavo di raggio pari a 6.500 m interposto a due raccordi convessi di raggio pari a 15.500 m; il tratto in trincea è confinato da muri di contenimento, al km 12+936 è previsto l'attraversamento in sovrappasso della variante alla S.P. n° 11 Via Castello.

Successivamente, con l'inserimento di due raccordi planimetrici, il tracciato prosegue verso Ovest disponendosi con andamento parallelo al Canale Diversivo di Burana, dopo averlo attraversato con un ponte a due campate al Km 15+430. In questo tratto, al Km 17+140, la nuova autostrada passa sotto la campata centrale del cavalcavia esistente della tangenziale di Mirandola, salvaguardandone le strutture, per poi sovrappassare con un sottovia Via della Posta al Km 17+950 e successivamente sottopassare la S.S. n° 12 al Km 187+570 prevedendo un tratto in trincea confinata da muri dello sviluppo di circa 590 m.

In particolare il tratto in trincea confinata è prevista a ridosso della zona industriale di San Giacomo Roncole, inizia al Km 18+152 per raggiungere la profondità massima di 4,85 m al Km 18+443, per poi tornare al di sopra del piano campagna al Km 18+713. Successivamente il tracciato autostradale prosegue in rilevato e supera con un ponte il Canale Cavezzo al Km 18+800 e, successivamente, le interferenze stradali con Via S. Antonio e Via Imperiale, la cui continuità è garantita dall' inserimento di due sottovia.

Nel tratto compreso tra il ponte sul Canale Cavezzo e il sottopasso di Via Bignardi al Km 22+675, con un raccordo di flesso e un successivo tratto rettilineo, il nuovo sedime autostradale passa sul fronte settentrionale dell'abitato di Camurana, lasciando integro il tessuto urbano e territoriale, discostandosi nuovamente dal corridoio storico destinato alla Cispadana (623 m a Nord nel punto di maggior distacco).

In corrispondenza del nuovo sottovia di Viazzolo Pica al Km 20+324 il tracciato entra nel Comune di San Felice sul Panaro, e prosegue in direzione Sud-Est fino a supera in viadotto la linea ferroviaria "Bologna Verona" al km 23+300. Successivamente al Km 28+360 è prevista la realizzazione del secondo svincolo di autostazione denominato "S. Felice sul Panaro – Finale Emilia", collocata immediatamente prima dell'attraversamento della S.P. n° 468 e del canale diversivo Burana e interamente in comune di San Felice sul Panaro. Il tracciato prosegue in rilevato, sempre con direzione Sud Est, interessando il territorio del Comune di Finale Emilia, e superando in sottovia l'intersezione con la variante alla strada comunale Salde Entra al km 30+191.

La nuova autostrada prosegue in rettilineo sempre verso Sud-Est, dal km 30+191 al Km 32+180 il tracciato autostradale è caratterizzato dall'affiancamento della viabilità di collegamento tra la S.C. Salde Entra e il polo industriale di Finale Emilia, superando il Cavo Vallicella con un ponte ad unica campata previsto su entrambe le viabilità.

Il tracciato prosegue ancora verso Sud-Est per poi compiere, dopo il cavalcavia podereale al Km 33+100, un'ampia curva e ad assumere un andamento Ovest – Est nel punto di flesso, in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Panaro al Km 34+862, la cui interferenza è risolta con l'inserimento di un ponte di lunghezza pari 186 m a tre campate. Successivamente, con un altro raccordo planimetrico di flesso, l'asse autostradale prosegue in con direzione Sud-Est, superando con un ponte a campata unica il Canale Emissario Acque basse e attraversando i terreni della Partecipanza Agraria nel comune di Cento, fino all'attraversamento in viadotto dello Scolo Salione e della S.P. n° 43 Maestra Grande. Quest'ultima, in corrispondenza dell'intersezione con il tracciato autostradale, è prevista in variante altimetrica al di sotto del piano campagna in trincea confinata.

Con l'inserimento di un ampio raccordo planimetrico, il tracciato autostradale prosegue verso Nord-Est, supera l'interferenza con Via Monsignore di Sotto prevista in sottovia e con la S.P. n° 6 prevista in sovrappasso, per poi curvare verso Est in prossimità dell'interferenza con il Condotto Generale, la cui interferenza è risolta con l'inserimento di un ponte a campata unica; al km 41+435 trova collocazione lo svincolo di autostazione di "Cento".

Lungo l'ampio raccordo planimetrico il tracciato autostradale interseca Via degli Orologi al Km 42+820, la cui continuità è garantita attraverso l'inserimento di un sottovia, e successivamente il Canale di Cento al km 44+100 circa, per l'attraversamento del quale è prevista la realizzazione di un ponte a campata unica. Sul lato a Nord dell'autostrada, nel tratto dal ponte sul Condotto generale al Km 44+807 (dopo il ponte sul Canale di Cento), trova collocazione, oltre al piede del rilevato autostradale, il tratto "C" della nuova viabilità di collegamento "Bondeno-Cento".

Altimetricamente l'autostrada si configura quindi in rilevato basso, ad eccezione del tratto di scavalco relativo al ponte sul Canale Emissario Acque Basse, al Viadotto sullo Scolo Salione e sulla S.P. n° 43 maestra Grande, dal Ponte sul Condotto Generale fino al ponte sul Canale di Cento il rilevato risulta più alto per consentire l'inserimento delle opere di scavalco e di sottopasso di Via degli Orologi.

Dopo il Canale di Cento il tracciato entra nel territorio comunale di S.Agostino, con un lieve raccordo di flesso prosegue con andamento Ovest-Est discostandosi dal sedime storico della Cispadana, già realizzata da Via Quattro Torri, allontanandosi da quest'ultimo fino alla distanza massima di 450 m in corrispondenza dell'abitato di Buonacompria, attraversando lo Scolmatore Reno con un nuovo ponte di lunghezza pari a 240 m composto da tre campate. Successivamente il tracciato torna a curvare verso Sud-Est, per tornare con un ampio raccordo di flesso, sul sedime esistente della Cispadana. Intorno al Km 54+000. In questo tratto, dopo il superamento delle interferenze con la S.P. n° 255 S.Matteo della Decima, prevista in sovrappasso e Via Riolo, prevista in sottovia, trova collocazione lo svincolo di autostazione "Poggio Renatico" al Km 51+810, nell'omonimo territorio comunale.

Dal Km 54+000 il tracciato autostradale torna quindi a sovrapporsi con il sedime già realizzato e in esercizio della Cispadana, attraversando la campata centrale dei cavalcavia esistenti di Via Ortolani al Km 54+199 e di Via Cà del Bosco al Km 55+063, prosegue verso Sud-Est per poi curvare verso Nord-Est dopo l'intersezione con la S.P. n° 50 di Vigarano Mainarda al Km 56+406, e dopo aver superato la seconda area di servizio ubicata denominata "Poggio Renatico", al Km 55+875.

Da qui il tracciato si dispone parallelo alla linea ferroviaria FS Bologna-Padova con andamento Nord-Est, superando l'interferenza con la stessa in viadotto al km 61+014, entrando nel Comune di Ferrara in corrispondenza con l'interferenza con Via Imperiale al Km 61+476, superata con l'inserimento di un sottovia sulla stessa, poco prima dell'interconnessione con l'autostrada A13 "Bologna - Padova", che garantisce anche il collegamento di tutte le correnti di traffico dell'autostrada A13.

Proseguendo verso Est la nuova autostrada Cispadana termina in corrispondenza della nuova barriera di esazione prevista al Km 63+304, sul sedime del raccordo autostradale Ferrara – Porto Garibaldi, immediatamente prima della quale la nuova autostrada sottopassa la campata centrale del costruendo cavalcavia della Tangenziale di Ferrara, e dal quale è prevista la nuova viabilità di collegamento verso Sud allo svincolo "Ferrara Sud", localizzato al Km 64+151 del tracciato autostradale.

La fine dell'intervento è prevista al Km 64+667, in raccordo alla superstrada esistente, dopo l'interferenza con il sovrappasso di Via Falce previsto al km 64+360.

Altimetricamente l'autostrada si configura per il 42% del suo sviluppo in rilevato basso (denominato a raso), cioè con altezza inferiore a 2,5 m rispetto al piano campagna. Per il 53% in rilevato (altezze superiori ai 2.5 m rispetto al piano campagna), per il 4% in viadotto e per il restante 1% al di sotto del piano campagna (in trincea). L'altezza di rilevato massima è in corrispondenza dello scavalco ferroviario con la linea Bologna-Padova ed è pari a 16,00 m, quella di scavo è localizzata a ridosso della zona industriale di San Giacomo Roncole ed è pari a 4,80 m.

CONFIGURAZIONE ALTIMETRICA	LUNGHEZZA (m)	%
Totale tracciato	64'666.12	100
Tratto a raso (H<2.50)	27'031.40	42
Tratto in rilevato (H>2.50)	34'207.57	53
Tratto in Viadotto	2'854.48	4
Tratto in Trincea Confinata	572.67	1

TABELLA 3.1-1 – CONFIGURAZIONE ALTIMETRICA

La sezione autostradale è di categoria "A" in ambito extraurbano a 2+2 corsie di marcia, avente larghezza minima di 25,00 m e composta da due carreggiate, ciascuna organizzata con due corsie di marcia di 3,75 m oltre ad una corsia di emergenza di 3,00 m. Le due carreggiate sono separate da un margine interno di larghezza pari a 4,00 m. Lo spazio riservato allo spartitraffico, destinato al funzionamento delle barriere di sicurezza, è pari a 2,60 m, affiancato da due banchine in sinistra di larghezza minima pari a 0,70 m eventualmente incrementate a garanzia delle richieste distanze di visuale libera. L'arginello in terra è previsto di 1,30 m per consentire la corretta installazione dei dispositivi di ritenuta.

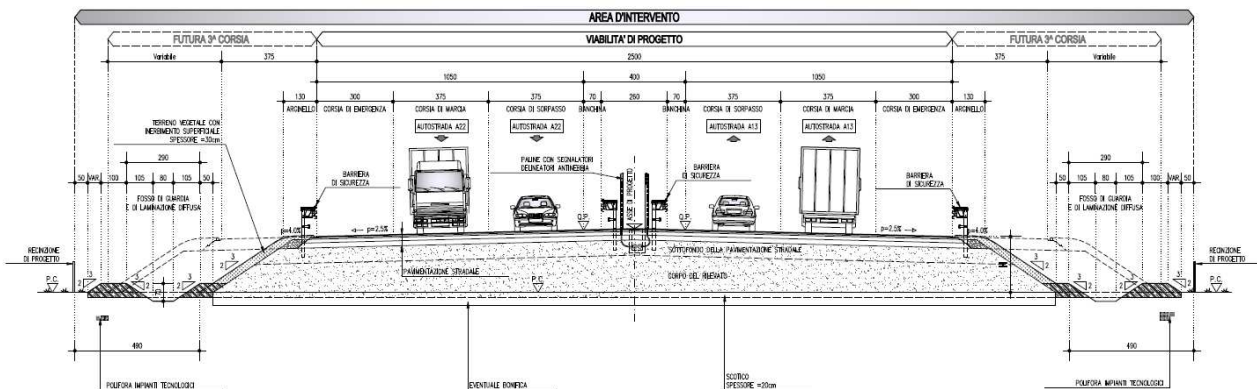


FIGURA 3.1-1 SEZIONE TIPO ASSE AUTOSTRADALE IN RETTIFILLO

3.2. TIPOLOGIA DELLE PRINCIPALI OPERE PREVISTE NELL'AMBITO DEL SITO

In particolare, relativizzando l'intero tracciato all'ambito territoriale in cui è localizzato il SIC/ZPS, il tratto autostradale in corrispondenza del sito in esame, si attesta all'altezza della pk 47+500, all'interno del comune di Sant'Agostino (FE)

In questo tratto, il tracciato autostradale presenta una configurazione altimetrica in viadotto. Il tracciato di progetto si svilupperà all'interno del sito tramite l'impalcato del ponte previsto sul Cavo Napoleonico per un tratto di 148 m, non intersecando alcun habitat di interesse comunitario.

3.2.1. Ponte sul Cavo Napoleonico

L'opera in oggetto di scavalco dello "Scolmatore Reno" è un ponte costituito da 3 campate con luci di calcolo, misurate in asse tracciato stradale, pari rispettivamente a 80 m, 80 m e 80 m, per una lunghezza totale di 240 m (misurata da asse appoggi delle spalle).

La soluzione tecnica prevista è quella di impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo. L'impalcato è costituito da un cassone metallico ad altezza minima pari a 3.80 m avente le anime inclinate su cui appoggia una soletta collaborante in c.a. di spessore pari a 35 cm, avente funzionamento principale lungo la direzione trasversale. La sezione è completata da una trave centrale avente funzione di rompitratta per la soletta, dai cordoli in c.a. di posizionamento dei guard-rail e da tutti gli elementi di arredo del ponte (veletta laterale in c.a., strutture leggere reggi-impianti, impianti, elementi di scolo e di raccolta delle acque meteoriche, ecc...).

Il sistema di vincolo dell'impalcato alle sottostrutture è previsto tramite isolatori a scorrimento a doppia superficie curva (Friction Isolation Pendula).

Le pile sono previste a fusto unico aventi sezione di forma ellittica di dimensioni 9.20 m x 2.40 m ed altezza variabile da 11.65 m (Pila 1) a 10.85 m (Pila 2). I plinti di fondazione presentano forma planimetrica quadrata di lato 12.80 m e spessore pari a 2.0 m. Ogni plinto è poi collegato a 16 pali in c.a., ad interasse 3.60 m, trivellati in opera e aventi lunghezza totale pari a 40.0 m e diametro 1200 mm.

Le spalle si prevedono come strutture di contenimento del rilevato stradale aventi altezza media pari a circa 4.0-4.6 m dallo spiccato della platea di fondazione e fondate su 20 pali in c.a. trivellati aventi diametro pari a 1500 mm e lunghezza totale pari a 40.0 m.

3.3. COMPLEMENTARIETÀ CON ALTRI PIANI/PROGETTI

Alla data di relazione del presente documento (giugno 2012) oggi non si ha riscontro di altri interventi che potrebbero comportare impatti cumulativi e/o sinergici con l'intervento di progetto in esame.

3.4. TEMPI E PERIODICITÀ DELLE ATTIVITÀ PREVISTE

La pianificazione dei lavori prevede che i tratti dell'estesa di progetto siano realizzati in due ambiti funzionali (l'area in esame ricade all'interno dell'ambito **operativo 2**) prevedendo, per ciascuno, due periodi temporali, con l'obiettivo di conciliare contemporaneamente esigenze di carattere tecnico-operativo finalizzate alla realizzazione delle opere, con esigenze di salvaguardia e tutela ambientale. Gli aspetti fondamentali che caratterizzano la pianificazione generale del piano di cantierizzazione possono sintetizzarsi in:

- individuazione delle aree di cantiere (tipologia ed ubicazione);
- individuazione dei poli di approvvigionamento, dei siti di deposito e trattamento dei materiali di risulta;
- scelta dei percorsi di collegamento (viabilità di cantiere) tra aree di cantiere, ovvero fronti mobili di cantiere previsti lungo il tracciato e poli di fornitura/deposito dei materiali legati alla realizzazione dell'infrastruttura di progetto;
- attività di mitigazione per eventuali ricettori sensibili, in relazione alle operazioni di cantiere.

Ciascun ambito è stato suddiviso in **2 fasi realizzative**. Tali fasi caratterizzano rispettivamente: il primo periodo temporale (della durata di circa 12 mesi), durante il quale è realizzato anche il completamento delle piste di cantiere lungo il tracciato autostradale ed il secondo periodo temporale, che si articola dal completamento delle piste fino alla fine lavori. Più precisamente:

- **la prima fase operativa ("1")** è caratterizzata, dalla realizzazione delle piste di cantiere coincidenti con il sedime degli stradelli di servizio della nuova infrastruttura, che si sviluppano in affiancamento alla recinzione autostradale (quindi in ambito territoriale già oggetto d'esproprio). Tali piste consentiranno di assorbire il traffico prodotto dai mezzi d'opera durante il processo di realizzazione dell'infrastruttura, alleggerendo il carico sulla viabilità locale e, soprattutto, evitando ulteriori occupazioni di territorio. L'arco temporale previsto per completare tali opere è stato dimensionato presuntivamente in 12 mesi, con inizio dalla data di consegna dei lavori alle imprese esecutrici. La fase è caratterizzata anche dall'inizio delle lavorazioni legate all'avanzamento dei fronti mobili per la costruzione del corpo autostradale oltre che delle principali opere d'arte previste in progetto. Questa fase, quindi, prevede la sovrapposizione dei percorsi di cantiere con le viabilità maggiori e minori esistenti. Per garantire l'idoneità di alcuni tragitti al transito dei mezzi d'opera, sono stati previsti locali potenziamenti;

la seconda fase operativa ("2") è caratterizzata dal completamento di tutte le opere previste in progetto. In tale periodo la mobilità dei mezzi d'opera avverrà per la quasi totalità all'interno dell'area di sedime del tracciato autostradale, ovvero sulle viabilità di cantiere realizzate nel primo periodo. In virtù di questo, potrà essere limitato l'utilizzo della viabilità ordinaria, confermando la corretta impostazione e pianificazione dell'intero processo di cantierizzazione dell'opera.

3.4.1. Programmazione delle tempistiche realizzative e delle modalità operative

Il programma delle tempistiche realizzative dell'opera autostradale è riassunto nella tabella Tabella 4.3-1.

N° FASE operativa	Durata delle lavorazioni (mesi)
1	12
2	32

TABELLA 3.4-1 – TEMPISTICHE REALIZZATIVE

Al fine di consentire un'immediata valutazione delle tempistiche programmate per la realizzazione di ogni Ambito Operativo sono stati elaborati specifici cronoprogrammi riportati nei documenti di riferimento: PD_2_A00_AKK00_0_KK_FS_01 - "Pianificazione temporale dei lavori, localizzazione, dimensionamento e layout funzionale delle aree di cantierizzazione: Ambito Operativo n. 2" di cui si riporta uno stralcio nella successiva figura.

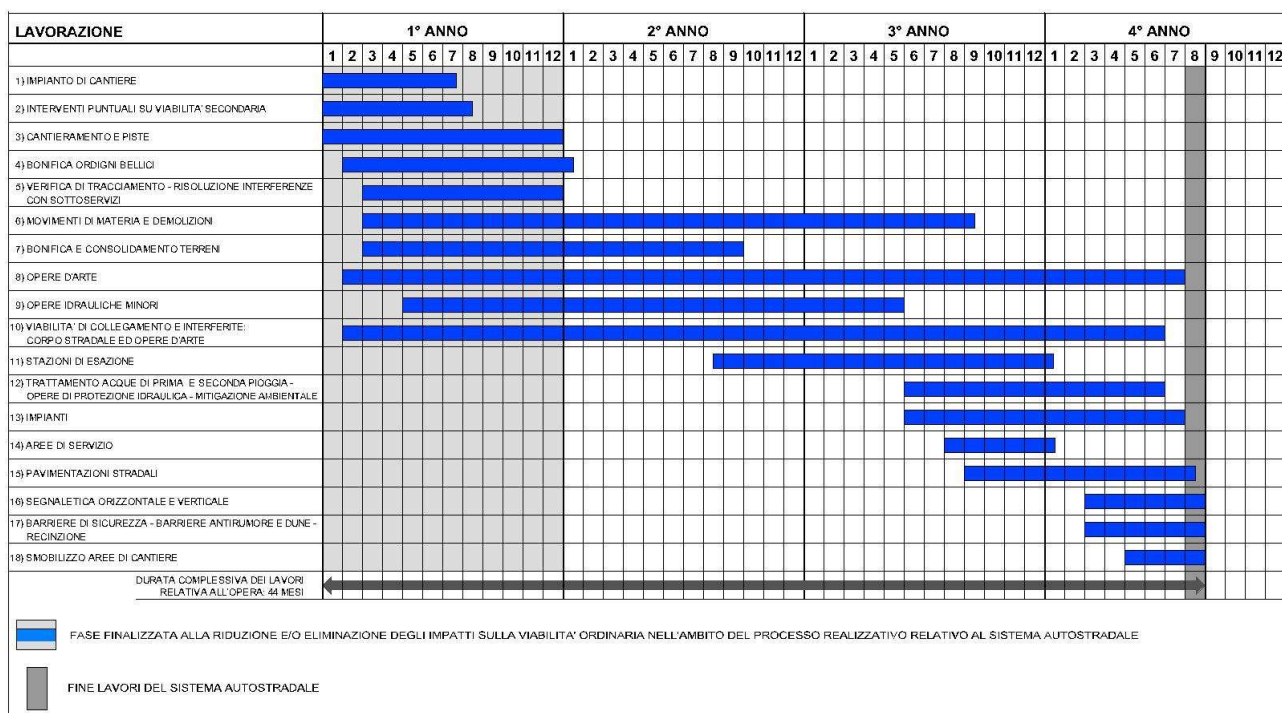


FIGURA 3.4-1 – PROGRAMMA LAVORI DELL'AMBITO OPERATIVO N°2

Il diagramma consente una visione complessiva dell'avanzamento cronologico degli interventi, discriminando per ogni singola opera le macrofasi realizzative, nonché la relativa tempistica.

Dalla lettura del cronoprogramma si possono evidenziare le seguenti principali considerazioni relativamente al tracciato autostradale:

- la **durata complessiva dei lavori è prevista in circa 44 mesi**, di cui 12 per la Fase 1 e 32 per la Fase 2;

- in tutti gli ambiti operativi si prevede di completare la realizzazione delle aree di cantierizzazione, delle piste di cantiere e delle opere di tracciamento e di eliminazione delle interferenze nei primi 12 mesi di attività.

In particolare si ritiene che siano prioritarie e, quindi, da realizzare nel corso della fase "1" dei lavori, le seguenti opere:

- realizzazione delle piste di cantiere, a fianco del sedime autostradale, in corrispondenza degli stradelli di servizio dell'infrastruttura in progetto;
- parte dei movimenti materiali relativi al corpo autostradale con relativi processi di consolidamento;
- risoluzione delle principali interferenze delle piste di cantiere con la viabilità ordinaria anticipando l'inizio delle lavorazioni legate ai cavalcavia e/o sottovia;
- parte delle opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie artificiali), in particolare opere fondazionali e parte delle strutture in elevazione.

Di seguito si riporta una sintetica descrizione delle attività che schematizzano le operazioni necessarie per realizzare il corpo autostradale (viadotto per il tratto che interessa il sito) con il relativo fronte di avanzamento dei lavori.

Per quanto riguarda le attività presenti nel fronte avanzamento lavori delle parti di tracciato autostradale in **viadotto** ovvero **ponte**, si prevede la seguente sequenza realizzativa:

- realizzazione del rilevato stradale in prossimità spalle fino a quota di progetto e attesa dell'esaurimento dei cedimenti previsti, come da indicazioni geotecniche; scavo del rilevato stradale in corrispondenza della spalla fino alla quota di intradosso plinto. Contemporaneamente preparazione dei piani di lavoro con la realizzazione di scavi e/o piazzole di lavoro (in corrispondenza delle pile); eventuale infissione di palancole a protezione dei corpi arginali e/o degli scavi stessi
- esecuzione delle sottofondazioni (diaframmi e/o pali) in corrispondenza di spalle e pile; scapitozzatura sottofondazioni e successiva realizzazione del magrone di livellamento;
- posa delle armature delle fondazioni, casseratura e getto del calcestruzzo;
- posa delle armature delle elevazioni, casseratura e getto del calcestruzzo;
- rinterro a tergo delle spalle secondo specifica tecnica, realizzazione degli eventuali ringrossi arginali e realizzazione delle opere di difesa spondale\arginale;
- varo degli impalcati secondo elaborati progettuali;
- opere di completamento (pavimentazione, sistema di smaltimento delle acque di piattaforma, parapetti e barriere di sicurezza, elementi di arredo).

In particolare, relativizzando la tempistica complessiva dei lavori relativi all'intero tracciato (44 mesi) alle opere ricadenti presso l'ambito territoriale in cui è localizzato il SIC-ZPS "*Fiume Po da Stellata a Mesola e cavo Napoleonico*", è possibile discriminare le seguenti tempistiche realizzative:

- Ponte sullo Scolmatore del fiume Reno: **910 gg – circa 30 mesi**;

Da tali indicazioni è possibile affermare che le tempistiche realizzative delle opere di progetto, presso il sito in esame, sono ridotte rispetto alle tempistiche complessive previste per la realizzazione dell'opera e che tale aspetto garantisce una minore ricaduta in termini di potenziali impatti legati alla durata del cantiere.

4. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL SITO NATURA 2000

4.1. LA RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva denominata "Habitat" n.° 43 del 1992 -"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"- dell'Unione Europea modificata dalla Direttiva n.°62 del 1997 "Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". È finalizzata alla salvaguardia della biodiversità mediante la tutela e la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

La rete ecologica Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designate sulla base della distribuzione e significatività biogeografica degli habitat elencati nell'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e previste dalla Direttiva denominata "Uccelli" n.° 147 del 2009 -"Conservazione degli uccelli selvatici" (era Direttiva 79/409/CE).

L'Italia ha recepito le normative europee attraverso il Decreto del Presidente della Repubblica n.° 357 del 8/9/1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", poi modificato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/1/1999 "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.° 357, in attuazione della Direttiva 92/43/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE" e dal Decreto del Presidente della Repubblica n.° 120 del 12/3/2003 "Regolamento recante modificazioni ed integrazioni del D.P.R. 357/97".

Un primo censimento delle specie e degli habitat è stato avviato nel 1995 sul territorio nazionale nell'ambito del progetto Bioitaly, con la conseguente individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria successivamente elencati, unitamente alle Zone di Protezione Speciale, nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3/4/2000.

Mentre le ZPS designate da ogni Stato membro dell'Unione entrano direttamente a far parte di Natura 2000, i SIC, proposti su base tecnica dagli Stati membri (pSIC), devono ottenere l'approvazione della Commissione Europea XI (Ambiente) prima di diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed essere inclusi nella Rete Natura 2000. Per i pSIC non approvati, l'Italia ha comunque previsto l'inserimento nella rete di protezione nazionale. Ad ogni sito è associato un codice identificativo, un nome, la relativa cartografia ed una scheda tecnica riportante la localizzazione, i tipi di habitat e le specie animali e vegetali presenti ed altre informazioni quali il grado di conservazione e di vulnerabilità, il livello di protezione ed il tipo di gestione.

Con le Decisioni della Commissione Europea 2004/69/CE, 2008/218/CE e 2009/91/CE sono stati adottati un elenco provvisorio, un primo ed un secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione Biogeografica Alpina, mentre con le Decisioni 2006/613/CE, 2008/335/CE e 2009/95/CE sono stati rispettivamente adottati un elenco provvisorio, un primo ed un secondo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione Biogeografica Mediterranea. Infine, con le Decisioni della Commissione Europea 2004/798/CE, 2008/25/CE, 2009/93/CE, 2010/44/UE e 2011/64UE sono stati rispettivamente adottati un elenco provvisorio, un primo, un secondo, un terzo ed un quarto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale.

Nel 2002 la Regione Emilia-Romagna ha deciso di rivedere la perimetrazione delle aree pSIC esistenti, in quanto si era ravvisata la necessità di provvedere ad una migliore definizione cartografica e di modificare alcune perimetrazioni sulla base di motivazioni tecnico-scientifiche e, contemporaneamente, di individuare nuovi territori da sottoporre a tutela; questo aggiornamento, concluso nel 2003, ha portato all'approvazione di un nuovo elenco di 113 pSIC, per una superficie complessiva di quasi 195.000 ettari, con un incremento di circa 12.000 ettari. Nel corso dello stesso anno, partendo dalle proposte avanzate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dopo un'ampia consultazione con gli Enti locali interessati, la Regione ha individuato un nuovo elenco di aree ZPS, passando dalle precedenti 41 alle attuali 61 ed incrementandone la superficie di circa 58.000 ettari. A seguito di successive fasi di aggiornamento, la Regione Emilia-Romagna con deliberazione di Giunta Regionale n.° 374 del 28 marzo 2011, recepisce la Decisione della Commissione Europea 2011/64/UE, ha approvato l'elenco aggiornato ed i perimetri dei siti Natura 2000. Dunque la Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna attualmente è costituita da 153 aree per un totale di circa 256.800 ettari (pari all'11,6% dell'intero territorio regionale): i SIC sono 134, mentre le ZPS sono 81 (è da ricordare che in parte SIC e ZPS coincidono).

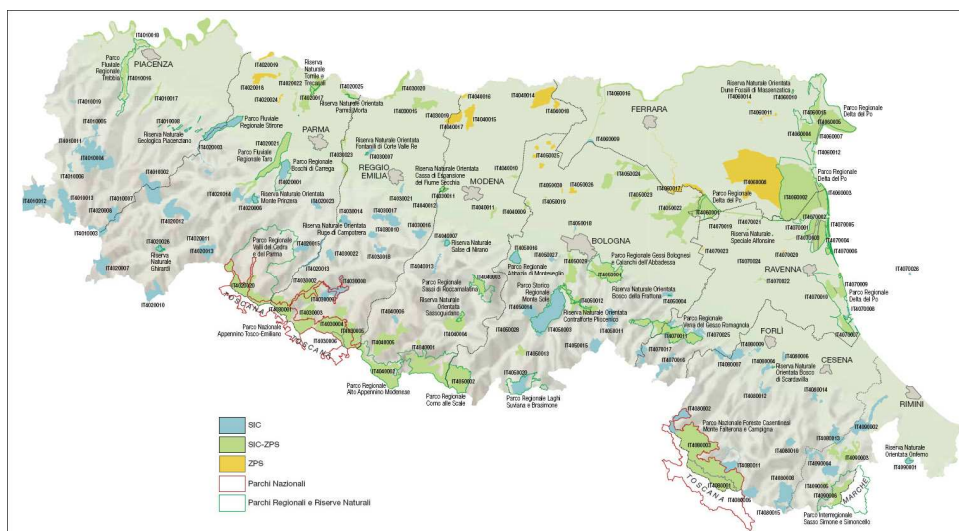


FIGURA 4.1-1 – RETE NATURA 2000 NEL TERRITORIO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

4.1.1. La valutazione di incidenza

In base all'articolo 6 della Direttiva "Habitat", la Valutazione di Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Questo procedimento si applica agli interventi che ricadono in tutto o in parte all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo) e a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Nella normativa italiana la relazione per la Valutazione di Incidenza è introdotta dall'articolo 5 del D.P.R. n.°357 del 1997 e deve essere redatta sulla base di quanto indicato nell'allegato G dello stesso D.P.R. 357/97.

La metodologia procedurale proposta dalla Commissione Europea è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

FASE 1: verifica o screening - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

FASE 2: valutazione - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;

FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Per la redazione dello Studio per la Valutazione di Incidenza si è fatto specifico riferimento al seguente quadro normativo, nazionale:

- Direttive Comunitarie 92/43/CEE e 97/49/CEE;
- Legge 14 febbraio 1994, n.124 – Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, 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;

- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 – Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

Il presente studio per la valutazione di incidenza sviluppa il **livello I – Screening**, il cui iter procedurale è schematizzato nella immagine seguente tratta dalla guida metodologica alle disposizioni dell’art. 6 parr. 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CE.

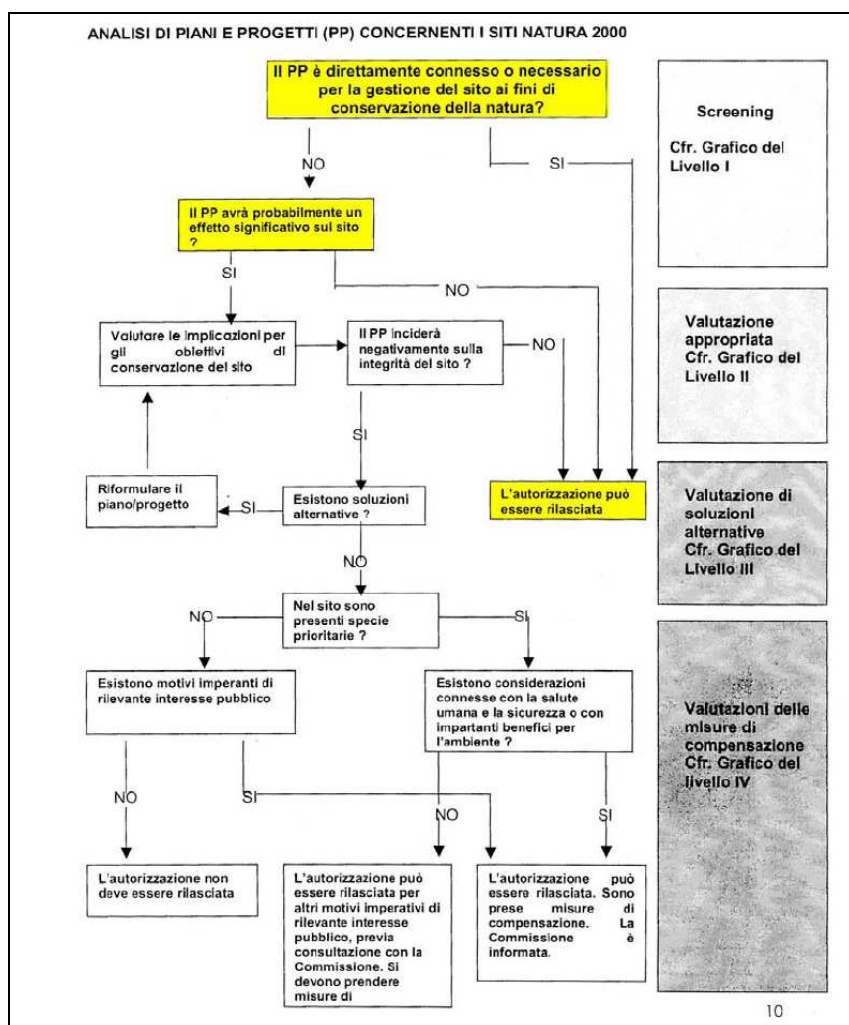


FIGURA 4.1-2 – GRAFICO DELLA PROCEDURA SANCITA DALL’ARTICOLO 6, PARAGRAFI 3 E 4 (FONTE:MN2000) CORRELATA ALLE FASI VALUTATIVE PROPOSTE DALLA GUIDA

Il presente studio è stato redatto con l’ausilio di un gruppo interdisciplinare, composto da figure professionali specialistiche (Dott. Fisica, Dott. Scienze Naturali/Ambientali, Dott. Geologo, Dott. Ingegnere, Dott. Architetto paesaggista), in modo da garantire un approfondimento dettagliato ed omogeneo di ogni singola componente ambientale e valutarne i relativi effetti.

4.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il SIC-ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" comprende il tratto di fiume Po tra Stellata fino a giungere in prossimità del delta a Mesola. Inoltre, nel sito è incluso il Cavo Napoleonico, canale scolmatore del Reno di origine artificiale che ne fa confluire le acque nel Po.

Il sito, nel suo insieme, sottopone a tutela una estesa porzione di territorio di 3.140 ettari completamente inclusa nella Provincia di Ferrara, che si sviluppa ad un'altezza media di circa 11 metri sul livello del mare. Secondo la "Carta delle Regioni Biogeografiche" (documento Hab. 95/10) il sito appartiene alla regione continentale.

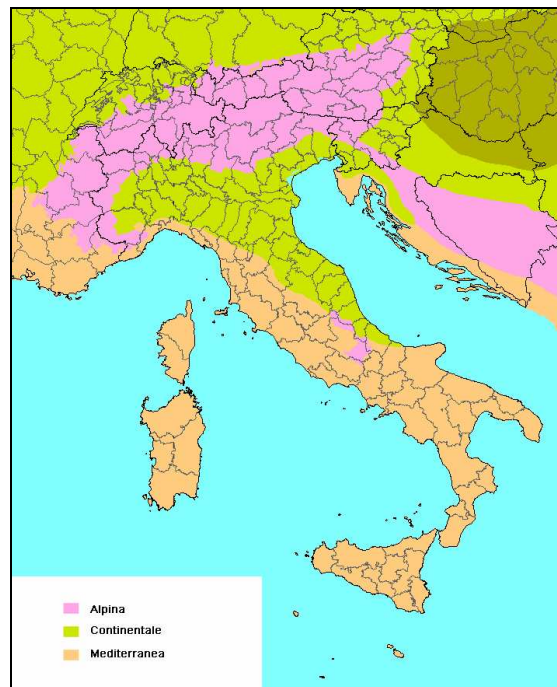


FIGURA 4.2-1 – REGIONI BIOGEOGRAFICHE SECONDO NATURA 2000

La perimetrazione dell'area e l'elenco dei Comuni interessati sono stati approvati dalla Regione Emilia-Romagna con Deliberazione di Giunta Regionale n.° 374 del 28 marzo 2011 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna - Recepimento Decisione Commissione Europea del 10 gennaio 2011".

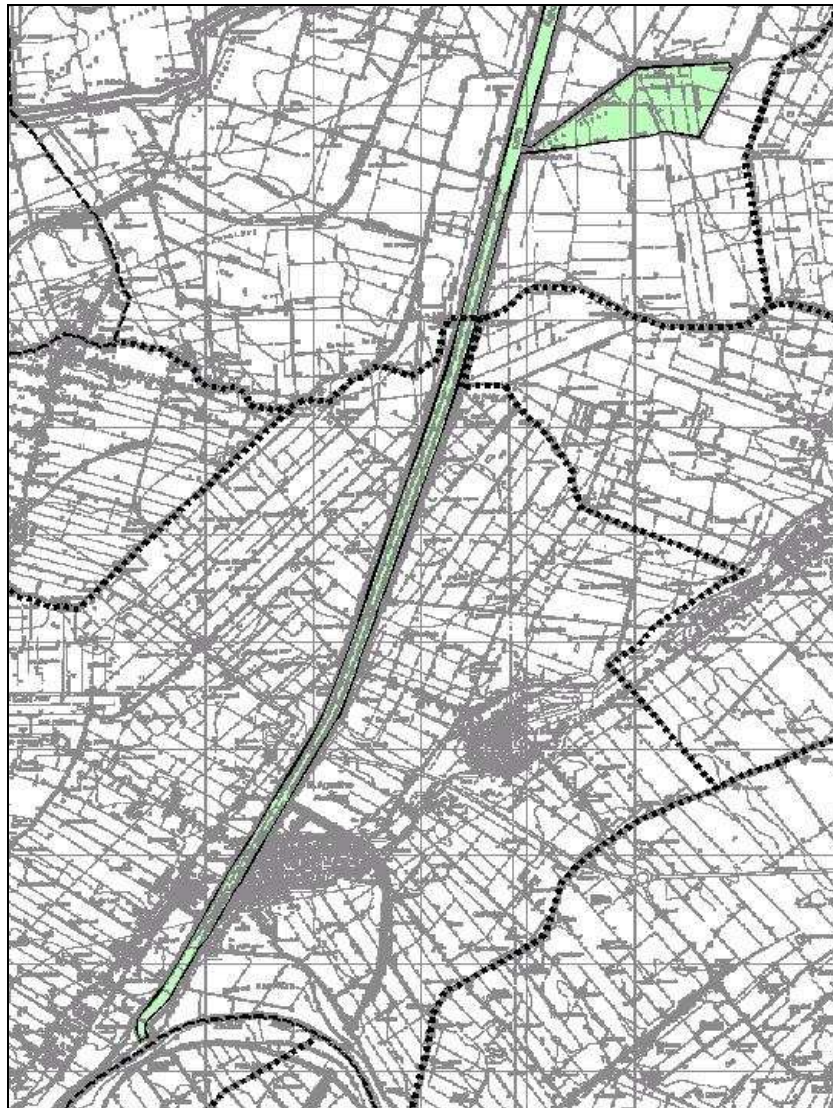


FIGURA 4.2-2 – PERIMETRAZIONE DEL SIC- ZPS “FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO” IN CORRISPONDENZA DELL’ABITATO DI SANT’AGOSTINO (FE)

L'area in esame è stata classificata come Zona a Protezione Speciale nel febbraio del 2004, mentre è stata proposta come Sito di Importanza Comunitaria nel febbraio 2006, successivamente approvata dalla Commissione Europea con Decisione 2008/25/CE. Il centro del sito è individuato dalle coordinate geografiche: 11 ° 34 ' 51 " di longitudine est e 44 ° 54 ' 43 " di latitudine nord. La cartografia del sito è disponibile all'indirizzo internet 'www.regione.emilia-romagna.it/natura2000' in formato vettoriale georeferenziato con coordinate UTM-ED50* (fuso 32) e in formato raster su base C.T.R. scala 1:5'000. Allo stesso indirizzo è scaricabile la scheda Natura 2000 del SIC-ZPS utilizzata come linea guida per la redazione degli inquadramenti del presente studio.

Si precisa, in relazione alla vasta estensione longitudinale del sito (il più esteso della regione per quanto riguarda le componenti ripariali-golenali della pianura), che il progetto autostradale in analisi interesserà solamente il tratto di SIC-ZPS rappresentato dal Cavo Napoleonico nei pressi dell'abitato di S. Agostino (FE), come peraltro evidenziato dallo stralcio cartografico seguente.

Il tratto di SIC-ZPS rappresentato dal Cavo Napoleonico mostra spesso bassi livelli di funzionalità ecosistemica per la scarsa presenza e il non buono stato di conservazione di elementi naturali lineari (filari o siepi), che possono limitare gli spostamenti della fauna. La vegetazione di ripa è costituita da elofite che si presentano in formazioni chiuse e assai povere dal punto di vista floristico, formate prevalentemente da canna di palude (*Phragmites australis*) che sovrasta per dimensioni ed abbondanza tutte le altre specie. La fauna tipica che popola questi ambiti è costituita prevalentemente da ardeidi come l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la garzetta (*Egretta garzetta*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), anatidi come il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*) ed il rallide folaga (*Fulica atra*). La fauna minore è rappresentata dalla biscia d'acqua (*Natrix natrix*), dal biacco (*Coluber viridiflavus*), dalle rane (*Rana* spp.), dalla raganella (*Hyla italica*) e dal tritone crestato (*Triturus cristatus*).



FIGURA 4.2-3 – CAVO NAPOLEONICO NEI PRESSI DI S. AGOSTINO (FE)

4.3. OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

La Direttiva 92/43/CE "Habitat" all'articolo 6 prevede per le Zone Speciali di Conservazione (SIC e ZPS) quanto segue:

1. "per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo ...";
2. "qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo".

Il Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.°357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i. all'articolo 4 "Misure di conservazione" comma 3 riporta: "qualora le Zone Speciali di Conservazione ricadono all'interno delle aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente".

La Legge n.° 7 del 14 aprile 2004 "Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali" emanata dalla Regione Emilia-Romagna all'art. 3 "Misure di conservazione" riprende tale concetto.

1. "Le Province adottano per i siti della rete "Natura 2000" di cui all'articolo 3, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica n.° 357 del 1997, ricadenti nel proprio territorio, le misure di conservazione necessarie, approvando all'occorrenza specifici piani di gestione, sentite le associazioni interessate, che prevedano vincoli, limiti e condizioni all'uso e trasformazione del territorio secondo le modalità della legge regionale 24 marzo 2000, n.° 20 (Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio)".
2. "Per i siti della rete "Natura 2000" ricadenti all'interno delle aree protette, le funzioni di cui al comma 1 sono esercitate dall'ente gestore ... Qualora il sito ricada parzialmente nel territorio dell'area protetta le funzioni di cui al comma 1 sono esercitate dall'Ente sotto la cui giurisdizione ricade la porzione maggiore del sito, acquisita l'intesa dell'altro Ente interessato".

La Deliberazione di Giunta della Regione Emilia-Romagna n.°1191 del 24 luglio 2007 "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le linee guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.°7/04" stabilisce che "le misure di conservazione delle ZPS e dei SIC si articolino in:

- misure generali di conservazione, valide per tutti i siti Natura 2000 (approvate per quanto riguarda le ZPS con Deliberazione della Giunta Regionale n.° 1224 del 28/7/2008 "Recepimento DM n.° 184/07 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS). Misure di conservazione gestione ZPS, ai sensi Dir. 79/409/CE, 92/43/CE e DPR 357/97 e ss.mm. e DM del 17/10/07";
- misure specifiche di conservazione, articolate per ogni singolo sito Natura 2000, la cui approvazione compete alle Province o agli Enti di gestione delle aree naturali protette.

A tal riguardo, la Regione Emilia-Romagna, attraverso l'**Asse 3** (*Qualità della vita e diversificazione dell'economia nelle zone rurali*) del Programma regionale di Sviluppo Rurale (2007-2013), ha attivato la **Misura 323** (*Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale*) mediante l'avvio di due specifiche sottomisure. La prima (**sottomisura 1**), gestita direttamente dalla Regione, è stata tesa alla realizzazione di un sistema informativo dedicato allo stato conoscitivo e al monitoraggio di habitat e specie, la seconda (**sottomisura 2**), attualmente ancora in fase di svolgimento e non conclusa, ha attivato mediante il coinvolgimento diretto degli Enti gestori (Parchi e Province), la realizzazione delle misure specifiche di conservazione e dei Piani di gestione dei Siti Natura 2000. I Piani di gestione dei siti dovranno fissare regole e incentivi di buon uso del territorio a partire dalle misure di conservazione che la Regione ha stabilito nel 2008, in adeguamento a quanto stabilito dall'apposito decreto ministeriale adottato.

4.3.1. Condizioni di base per il mantenimento dell'integrità del sito

Le condizioni di base per il mantenimento dell'integrità del sito sono state valutate analizzando i principali fattori che limitano o minacciano lo sviluppo delle biocenosi di interesse comunitario presenti nell'area del sito Natura 2000. Infatti, la presenza ed il successo di un gruppo di organismi dipende da un complesso di condizioni. Ogni condizione che si avvicina o supera il limite di tolleranza viene detta condizione limitante o fattore limitante (= qualsiasi evento che renda più difficile per una specie vivere, crescere o riprodursi nel suo ambiente naturale). In altre parole, in natura gli organismi sono controllati 1) dalla quantità e dalla variabilità delle sostanze per le quali c'è un valore minimo di richiesta e 2) dai limiti di tolleranza degli organismi stessi a questi e ad altre componenti ambientali.

Tipologia	Fattori limitanti
Habitat Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione diretta • Frammentazione • Perdita di funzionalità ecologica
Mammiferi	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione degli habitat naturali • Alterazione dei siti di riproduzione e di rifugio • Introduzione di nuove specie
Avifauna nidificante	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione dei siti di nidificazione • Perdita di aree di caccia e foraggiamento • Disturbo da attività antropiche
Avifauna svernante e migratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificazione dell'ecosistema • Compromissione delle direttrici migratorie • Sottrazione delle aree di sosta (zone umide)
Anfibi, Rettili	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento (formazione di metapopolazioni) • Distruzione degli habitat riproduttivi • Siti ad elevata antropizzazione
Ittiofauna	<ul style="list-style-type: none"> • Dighe ed altri sbarramenti dei corsi d'acqua • Canalizzazione ed interventi sugli alvei • Inquinamento delle acque superficiali
Invertebrati	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione di habitat • Pratiche agronomiche intensive
Piante	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione degli habitat • Inquinamento delle acque superficiali

TABELLA 4.3-1 – INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI LIMITANTI

4.4. CONNESSIONI ECOLOGICHE

Le zone pianiziali sono state e vengono tuttora trasformate e frammentate per prime e con un'intensità maggiore rispetto ad altre zone di collina e montagna. Infatti, in questi territori fortemente semplificati e modificati dalla massiccia presenza di zone urbanizzate, di infrastrutture (strade e autostrade, ferrovie, linee elettriche ecc.) e agricoltura intensiva, le specie faunistiche ecologicamente più esigenti sono in difficoltà in quanto ne vengono limitati e ostacolati i movimenti e la diffusione. Le reti ecologiche hanno lo scopo di assicurare collegamenti funzionali tra frammenti di habitat per permettere continui scambi tra le popolazioni favorendo la conservazione e l'arricchimento della diversità genetica, base per la permanenza durevole delle specie nel territorio, ed evitando l'isolamento ed il rischio di estinzione locale di singole metapopolazioni.

La presenza, la tipologia, la distribuzione spaziale, la continuità fisica e la funzionalità degli elementi naturali o di origine antropica sono, infatti, potenzialmente in grado di influenzare i movimenti (favorendoli od impedendoli) di determinate specie di animali.

La rete ecologica è un sistema polivalente di aree naturali o semi-naturali di specifica valenza ambientale (*nod*) rappresentati da elementi ecosistemici dotati di dimensioni e struttura ecologica tali da svolgere il ruolo di "serbatoi di biodiversità", nonché di *corridoi* rappresentati da elementi ecosistemici sostanzialmente lineari con andamento ed ampiezza variabili, di collegamento tra nodi, che svolgono funzioni di rifugio, sostentamento, via di transito ed elementi attrattori di nuove specie. I corridoi, innervando il territorio, favoriscono la tutela, la conservazione e l'incremento della biodiversità floro-faunistica legata alla presenza ed alla sopravvivenza di ecosistemi naturali e semi-naturali.

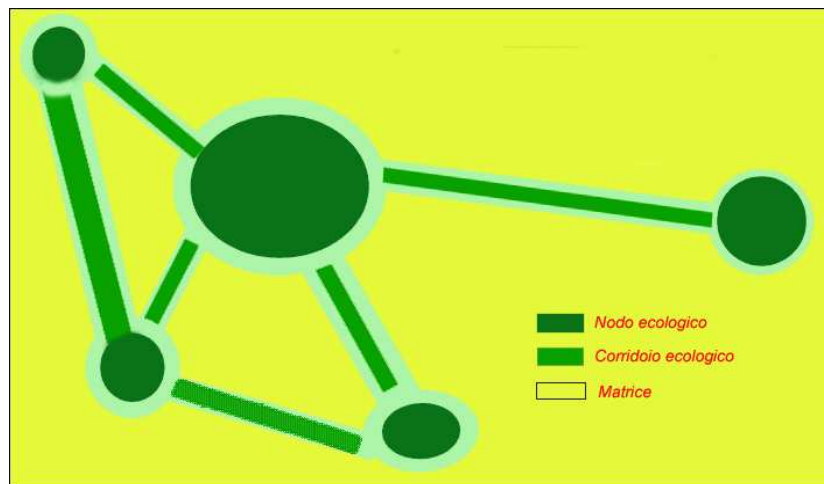


FIGURA 4.4-1 – SCHEMATIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

La Provincia di Ferrara con Deliberazione di Giunta Provinciale n.° 158 dell'8 maggio 2007 ha avviato il processo di definizione della struttura della Rete Ecologica Provinciale (R.E.P.) attraverso una Variante specifica al PTCP adottata e successivamente approvata con Delibere del Consiglio Provinciale n.°50 d el 7 maggio 2008 e n.°140 del 17 dicembre 2008.

Le Aree Protette (Siti Natura 2000, Parchi Regionali, Riserve Naturali Statali e Regionali, Aree di Riequilibrio Ecologico) rappresentano l'insieme delle aree di maggiore rilevanza naturalistica presenti nel territorio provinciale e costituiscono parti integranti e strutturanti della Rete Ecologica Provinciale (R.E.P.), nonché nodo ecologico strategico ai fini della conservazione della biodiversità.

La R.E.P. risulta strutturata nei seguenti elementi funzionali, esistenti o di nuova previsione.

I **nodi ecologici** costituiti da areali naturali e semi-naturali di specifica valenza ecologica o che offrono prospettive di evoluzione in tal senso, con funzioni di capisaldi della R.E.P. La perimetrazione dei nodi è derivata, a seconda dei casi, dalle perimetrazioni del sistema delle aree protette regionali, dei siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), delle aree ricadenti nelle Zone di tutela naturalistica definite ai sensi dell'art. 27 del PTCP.

Le **stepping stones** sono costituite da unità ambientali naturali o semi-naturali che, seppure di valenza ecologica riconosciuta, si caratterizzano per dimensioni ridotte e maggiore isolamento rispetto ai nodi di rete.

I **corridoi ecologici** sono costituiti da unità lineari naturali e semi-naturali, in prevalenza acquatici in grado di svolgere, anche a seguito di azioni di riqualificazione ambientale e di trasformazione territoriale, la funzione di collegamento tra i nodi, garantendo la continuità della R.E.P. I corridoi esistenti coincidono prevalentemente con i principali corsi d'acqua superficiali e con le relative fasce di tutela e pertinenza, oltre che con il reticolo principale della bonifica.

Gli **areali speciali** costituiti da ampie porzioni di territorio corrispondenti a contesti territoriali con particolari connotazioni che devono essere salvaguardate e il più possibile potenziate con politiche unitarie. Questi areali svolgono il ruolo di **connettivo ecologico diffuso** all'interno dei quali incrementare il gradiente di permeabilità biologica e favorire l'interscambio dei flussi biologici tra le diverse aree provinciali.

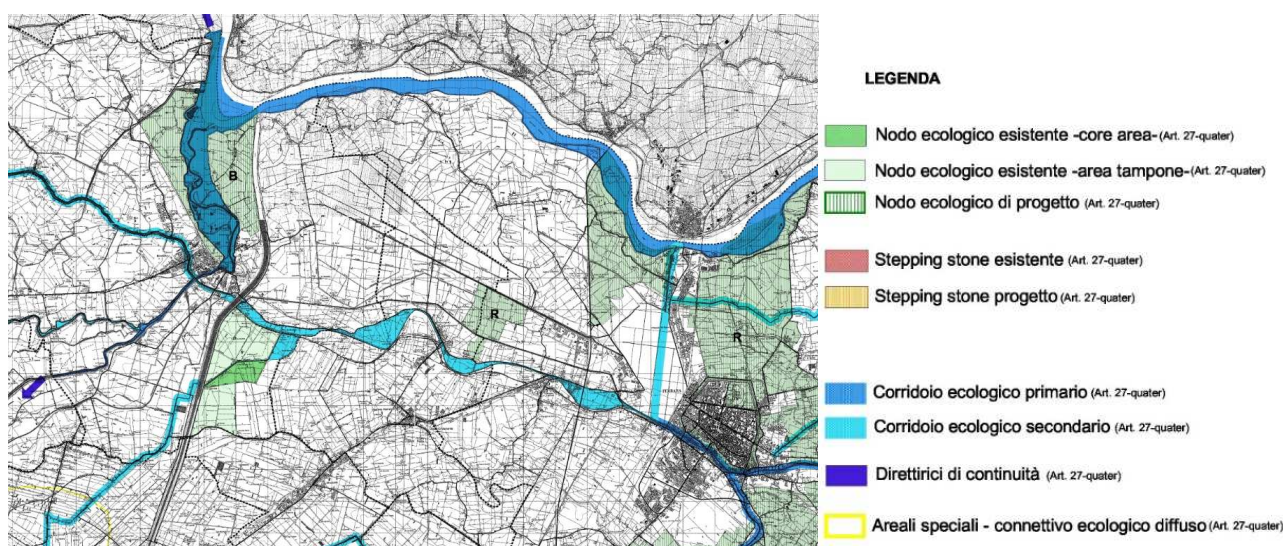


FIGURA 4.4-2 – RETE ECOLOGICA DELLA PROVINCIA DI FERRARA NEL TRATTO DI INTERESSE E RELATIVA LEGENDA

4.5. ALTRI VINCOLI DI TUTELA NATURALISTICA

Il territorio del SIC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" non è sottoposto ad altri vincoli di tutela naturalistica oltre a quelli derivanti dall'inclusione nella Rete Natura 2000. Si segnala che il sito confina con la ZPS IT3270023 "Delta del Po" e con il SIC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto" della Regione Veneto.

4.6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Litologia superficiale

Per distinguere adeguatamente i terreni incontrati sono state individuate quattro classi. L'attribuzione di ogni area ad una specifica classe è stata basata sul criterio della prevalenza tessiturale nell'ambito della verticale indagata. I limiti tra le diverse classi sono stati tracciati a seguito di un'analisi di carattere morfologico e geologico che ha consentito di valutare i processi evolutivi responsabili dalla distribuzione spaziale delle singole unità litologiche.

Nell'area di Sant'Agostino sono presenti *depositi a granulometria prevalentemente limosa e limoso argillosa*. Si tratta di limi, limi argillosi con locali e poco diffuse intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose. Questa unità è poco diffusa e caratterizza solo il 10% circa dell'intero territorio oggetto interessato dall'infrastruttura.

Domini deposizionali

Incrociando le informazioni relative alle caratteristiche litologico-deposizionali dei terreni di superficie, con quelle riferite ai processi evolutivi dei principali corsi d'acqua, si è cercato individuare uno schema di provenienza dei sedimenti. In particolare, nella Carta geologica si è operata una suddivisione del territorio in esame riportando le zone di sedimentazione riferibili alle diverse provenienze dei depositi.

Dei quattro domini in cui si è distinto l'intero territorio, l'area di studio ricade all'interno del Dominio del Reno. Quest'ultimo è compreso tra il Dominio del Panaro e la zona in comune di Ferrara, riferibile ad una sedimentazione di provenienza padana.

Inquadramento geomorfologico

Fino all'VIII sec. a.C. il Panaro presentava un corso più orientale rispetto a quello attuale e confluiva nel Secchia presso Finale Emilia.

Il corso d'acqua era interessato da intensi fenomeni di divagazione che si sviluppavano soprattutto nella zona di Castelfranco Emilia-San Giovanni in Persiceto e nell'area a nord-ovest di Cento dove transitava lungo alvei che, a partire dal XII sec. d. C., verranno occupati da Reno.

Dopo l'VIII sec. a.C., anche a seguito del richiamo provocato dalla subsidenza tettonica del modenese, l'asse del Panaro si sposta più verso ovest.

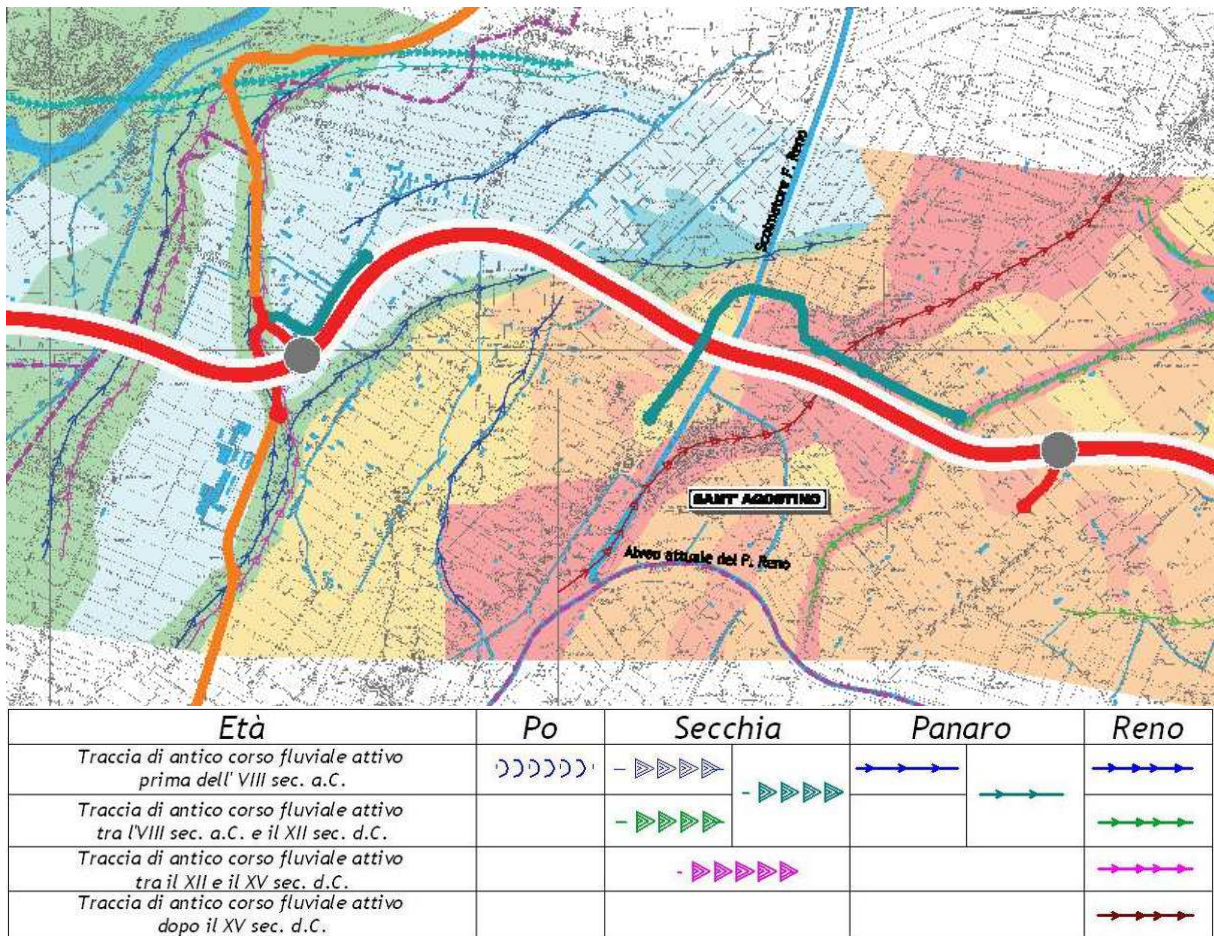


FIGURA 4.6-1 - TRACCE DI ANTICHI PERCORSI FLUVIALI DEL SECCHIA, DEL PANARO E DEL RENO NELLA ZONA COMPRESA TRA FINALE EMILIA E SANT'AGOSTINO.

Poco più a nord dell'attuale corso della via Emilia, il fiume divagava all'interno dell'area compresa tra Castelfranco Emilia e l'attuale percorso mentre, tra Crevalcore e Finale Emilia, occupava l'alveo dell'attuale scolo Papparazzo. Tracciato che rimarrà attivo fino al XII sec. d.C.

A partire dal XII sec. d. C., nuove rotte fluviali, sposteranno il corso d'acqua ancora più ad ovest, in particolare nelle valli a Nord di Crevalcore.

La rotta di Bomporto avvenuta nei primi del XIV secolo porterà ad un'ulteriore modifica del corso d'acqua che assumerà un andamento circa parallelo a quello attuale.

Successivamente, nel 1347, il Panaro venne immesso nel Naviglio, presso Bomporto, assumendo fino a Finale Emilia il corso che segue attualmente.

Nel XV secolo, analogamente a quello che successe al fiume Secchia, anche il tratto a sud di Finale Emilia assunse all'incirca il tracciato che presenta ora.

4.7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Le informazioni per definire lo stato delle acque sotterranee sono principalmente state ricavate dalla consultazione della bibliografia esistente, ed in particolare dalla pubblicazione "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", (Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998), in cui viene presentata per la prima volta a scala dell'intera Regione una stratigrafia dei depositi quaternari continentali e marino marginali presenti nel margine appenninico e nel sottosuolo padano, che inquadra questi depositi nel quadro evolutivo del sollevamento della catena appenninica e del simultaneo riempimento del bacino padano-adriatico. Tale studio è stato condotto attraverso l'analisi dei dati della sismica industriale di ENI-AGIP, tarati con le stratigrafie dei pozzi per idrocarburi e dei pozzi per acqua più profondi tra quelli disponibili nella banca dati geognostici del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna.

Le sequenze deposizionali descritte in precedenza sono costituite da Unità stratigrafiche separate tra loro da superfici di discontinuità, che sui principali fronti di accavallamento della catena corrispondono a discordanze angolari osservabili sia in affioramento che nei profili sismici, riferibili a distinte fasi di attivazione tettonica. Tali unità stratigrafiche, potendo essere saturate da acque dolci, salmastre o salate per le loro caratteristiche geometriche o petrografiche, costituiscono degli acquiferi, cioè svolgono funzioni di raccolta, immagazzinamento e condotta delle acque sotterranee.

Più Unità stratigrafiche o loro parti che complessivamente assumono caratteristiche idrologiche omogenee costituiscono Unità idrogeologiche. Una Unità idrogeologica possiede quindi le seguenti caratteristiche:

- è costituita da corpi geologici complessi con geometrie e caratteri petrografici complessi, legati geneticamente, che costituiscono il "serbatoio";
- comprende un livello basale impermeabile o poco permeabile;
- può contenere più acquiferi essendo formata da più Unità stratigrafiche o parti di esse;
- se è assente un'area di ricarica diretta ed è idraulicamente separata da quelle confinanti il livello piezometrico è indipendente dai livelli piezometrici di quelle adiacenti.

In particolare, alle suddette unità stratigrafiche corrispondono altrettante unità idrostratigrafiche che vengono utilizzate per lo studio del sottosuolo; le corrispondenze tra le unità sono le seguenti:

- il "Supersistema del Quaternario marino" corrisponde al "Gruppo acquifero C";
- il "Sistema emiliano-romagnolo inferiore" corrisponde al "Gruppo acquifero B";
- il "Sistema emiliano-romagnolo superiore" corrisponde al "Gruppo acquifero A".

PRINCIPALI UNITA' STRATIGRAFICHE				ETA' (milioni di anni)	SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni)	UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE		
AFFIORANTI		SEPOLTE				GRUPPO ACQUIFERO	COMPLESSO ACQUIFERO	
QUATERNARIO CONTINENTALE	TERRE ROSSE, DILUVIUM, ALLUVIUM, TERRAZZI E ALLUVIONI	SUPERSTESMA EMILIANO- ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE	~0.12	PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE 0.125	A	A1	
	DILUVIUM p.p.		FORMAZIONE FLUVIO - LACUSTRE	ORIZZONTE DI FORSICOLI			UNITA' DI BORGO PANIGALE	A2
								A3
								A4
UNITA' DI VILLA DEL BORGO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~-0.35-0.45	PLEISTOCENE MEDIO	B	B1	
UNITA' DI CA' DI SOLA				B2				
				B3				
				B4				
QUATERNARIO MARINO	MILAZZIANO SABBIE DI CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE DI ROLA p.p.	SUPERSTESMA DEL QUATERNARIO MARINO	SUBSISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	~-0.65	0.89	C	C1	
	MILAZZIANO e CALABRIANO p.p. SABBIE DI CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE DI IMOLA p.p.		SUBSISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	~-0.8			C2	
	CALABRIANO p.p. SABBIE DI MONTERICCO FORMAZIONE di TERRA del SOLE p.p.		SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	~-1.0			C3	
	CALABRIANO p.p. FORMAZIONE di CASTELLARQUATO p.p.		SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	~-2.2			C4	
	FORMAZIONE di CASTELLARQUATO p.p.		SUPERSTESMA DEL PLOCENE MEDIO-SUPERIORE	PLIOCENE MEDIO SUPERIORE			~-3.3-3.6	1.72
P ₂	FORMAZIONE di CASTELLARQUATO p.p.	SUPERSTESMA DEL PLOCENE MEDIO-SUPERIORE	PLIOCENE MEDIO SUPERIORE	~-3.3-3.6	3.55	ACQUITARDO BASALE		
				~-3.9			PLIOCENE INFERIORE MIOCENE	

FIGURA 4.7-1 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRATIGRAFICO E IDROSTRATIGRAFICO DELLA PIANURA PADANA (R.E.R., ENI-AGIP 1998)

L'Unità basale ha un'area di ricarica remota, limitati scambi idraulici con quella superiore, è inoltre permeata con acque a basso tasso di rinnovamento ed è scarsamente sfruttata. L'Unità di tetto è permeata da acque dolci a diversi livelli e sono quindi individuabili diversi acquiferi. Poiché i sedimenti che la compongono sono, a grande scala, lenticolari e tendono a diminuire granulometricamente da sud a nord, i livelli acquiferi tendono a differenziarsi determinando un sistema monostrato compartimentato (Colombetti e al. 1980; Paltrinieri e al., 1990).

Grazie alla gran mole di dati sismici messi a disposizione nello studio "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", è stato possibile mappare in scala 1.250.000 in tutta la pianura emiliano - romagnola la profondità del limite basale dei tre gruppi acquiferi.

Le carte mostrano come gli andamenti dei limiti basali delle tre unità siano chiaramente influenzati dai principali fronti di accavallamento della catena sepolta, e come, conseguentemente, lo spessore delle unità sia maggiore nelle sinclinali e minore sulle anticlinali.

Al di sopra dei limiti basali dei tre gruppi acquiferi, che generalmente mostrano uno spessore dell'ordine di alcune centinaia di metri, si individuano potenti intervalli argilloso-limosi spessi sino ad alcune decine di metri, con geometria tabulare e continuità laterale di estensione regionale, che costituiscono delle barriere di permeabilità (acquitardo o acquiclude) continue, isolando idraulicamente tra di loro i tre gruppi acquiferi. Il flusso idrico rimane pertanto confinato all'interno della medesima unità, ad esclusione delle zone in cui avviene la ricarica diretta dei gruppi acquiferi.

I tre gruppi acquiferi sono a loro volta suddivisi in complessi acquiferi di rango inferiore; tale suddivisione è sostanzialmente legata alla marcata ciclicità dei depositi all'interno delle varie sequenze deposizionali.

Sono stati distinti 4 complessi acquiferi nei gruppi acquiferi A e B, e 5 complessi acquiferi nel gruppo acquifero C. I complessi acquiferi vengono denominati con un numero progressivo dall'alto stratigrafico verso il basso, posto dopo il nome del gruppo acquifero (ovvero A1, A2, A3, ...).

In generale si osserva che ogni complesso acquifero è costituito da una porzione inferiore prevalentemente fine seguita da una superiore prevalentemente grossolana; lo spessore di ogni complesso acquifero è dell'ordine di alcune decine di metri. All'interno di ogni complesso acquifero la porzione grossolana viene denominata "sistema acquifero", la porzione fine "sistema acquitardo". Questi livelli a bassa permeabilità (acquitardi o acquicludi) causano una ulteriore compartimentazione all'interno dei tre gruppi acquiferi e fanno sì che i diversi complessi acquiferi siano tra loro isolati idraulicamente, ad esclusione delle zone in cui avviene la ricarica diretta di queste unità.

Dal punto di vista genetico, la ciclicità espressa dai complessi acquiferi viene messa in relazione ad eventi climatici che causano l'alternarsi di attivazioni e disattivazioni dei sistemi fluviali e deltizi.

I lavori svolti nell'ambito della realizzazione della Carta Geologica di Pianura, hanno permesso di dettagliare ulteriormente la stratigrafia proposta in "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna". In particolare si è distinta una unità pellicolare denominata A0, posta superiormente ad A1; questa unità corrisponde a depositi di età pleistocenica terminale ed olocenica, sedimentatisi dopo l'ultima glaciazione.

L'unità A0 comprende quindi i depositi presenti nel primo sottosuolo della pianura, nonché gran parte di quelli affioranti.

Le porzioni grossolane di A0 sono costituite da corpi non molto estesi, volumetricamente poco rilevanti, e, quando non sono amalgamate a depositi permeabili dell'unità A1, costituiscono degli acquiferi sfruttati esclusivamente a fini domestici. Ciò si verifica in un'ampia zona della pianura emiliana, interposta tra le conoidi appenniniche e i complessi acquiferi di pertinenza padana, di ampiezza sempre maggiore spostandosi da ovest verso est (cartografata, cautelativamente, considerando amalgamati anche corpi permeabili separati tra loro da uno spessore di argilla potente sino a due metri circa).

Alla luce di quanto sopra detto l'intero acquifero regionale è pertanto costituito da un complesso sistema multifalda, caratterizzato dalla gerarchizzazione degli acquiferi e degli acquitardi più sopra descritta. Tutte le falde presenti sono in condizioni confinate, ad esclusione delle zone in cui avviene la ricarica diretta degli acquiferi.

Questo inquadramento strutturale sostituisce il modello di acquifero che considerava i livelli impermeabili presenti nel sistema come non continui, e pertanto l'intera pianura emiliano-romagnola veniva assimilata ad un acquifero monostrato con un'unica falda in continuità, libera, parzialmente confinata o in pressione procedendo da ovest verso est.

Esaminando le sezioni geologiche della pianura emiliano-romagnola, disponibili sul sito del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli è possibile ricostruire la struttura degli acquiferi nell'area di interesse del presente studio.



FIGURA 4.7-2 - UBICAZIONE PLANIMETRICA DELLA SEZIONE IDROSTRATIGRAFICA N.62 CON ANDAMENTO OVEST-EST, PASSANTE DA S.AGOSTINO E POGGIO RENATICO (SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA)

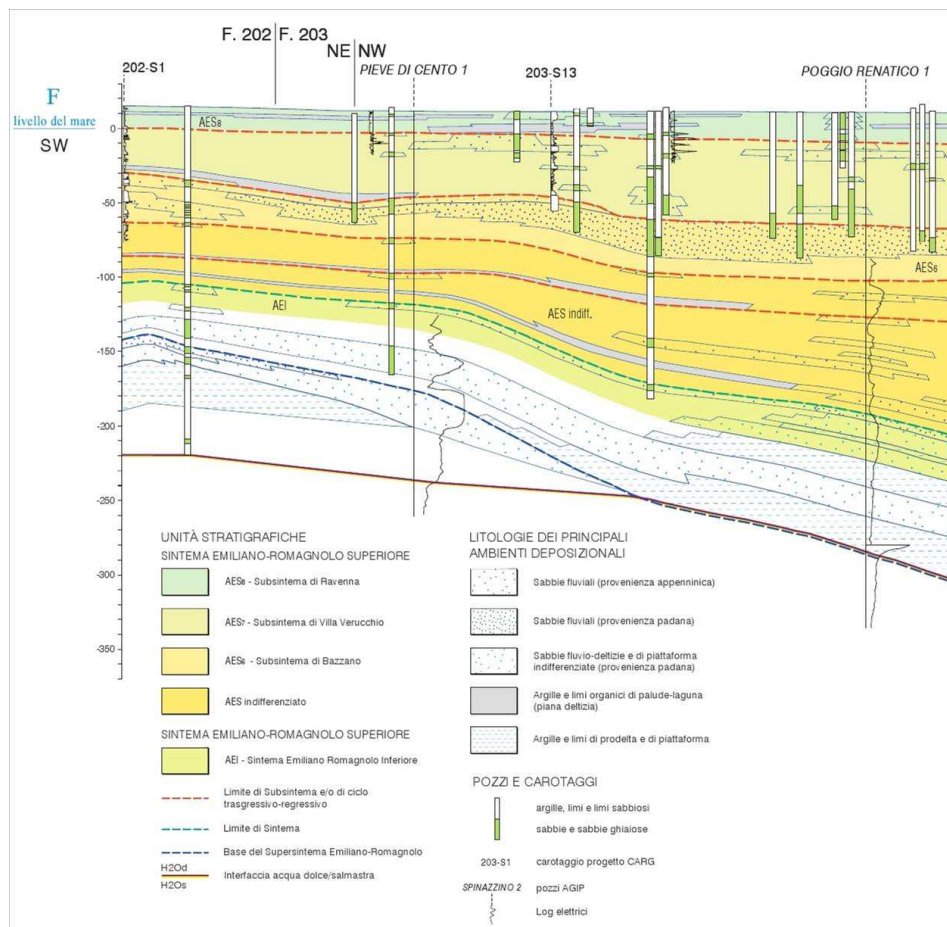


FIGURA 4.7-3 - STRALCIO DELLA SEZIONE IDROSTRATIGRAFICA N.62 CON ANDAMENTO OVEST-EST, PASSANTE DA S.AGOSTINO E POGGIO RENATICO (SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI DELLA REGIONE EMILIA ROMAGNA).

4.8. INQUADRAMENTO FLORISTICO E VEGETAZIONALE

L'area di studio, che ricade dal punto di vista fitogeografico nel Distretto Padano della Provincia Appenninica inclusa nella Regione Eurosiberiana, si sviluppa lungo la costa adriatica dell'Emilia-Romagna ricevendo forti influssi bio-climatici dall'area mediterranea che determinano l'ingresso di specie vegetali mediterranee ad arricchire l'assetto floristico-vegetazionale della regione. Infatti, lo sviluppo della vegetazione documenta una situazione di contatto e di transizione tra la zona fitogeografica mediterranea e quella medioeuropea, che presenta un clima temperato subcontinentale e nella quale il bioma prevalente è quello del bosco caducifoglio di latifoglie. In generale è possibile affermare che la composizione specifica della vegetazione naturale o subnaturale (WESTHOFF, 1983) compone un quadro complesso, dove si sovrappongono due gradienti: un gradiente altitudinale e un gradiente longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza dal mare Adriatico. Il gradiente altitudinale è senz'altro quello principale ed è descrivibile mediante la tabella 4.9-1 che elenca le fasce vegetazionali dalle quote inferiori alle quote superiori.

1	Fascia dei querceti misti xerofili (fascia submediterranea)
2	Fascia dei querceti misti mesofili (fascia medioeuropea)
3	Fascia dei faggeti (fascia subatlantica)
4	Fascia degli arbusteti a mirtilli (fascia oroboreale)

TABELLA 4.8-1 – FASCE VEGETAZIONALI IN EMILIA-ROMAGNA

Il gradiente longitudinale è ben visibile nella composizione della vegetazione forestale dell'Appennino, ma è di più difficile descrizione nella pianura a causa della sua totale antropizzazione.

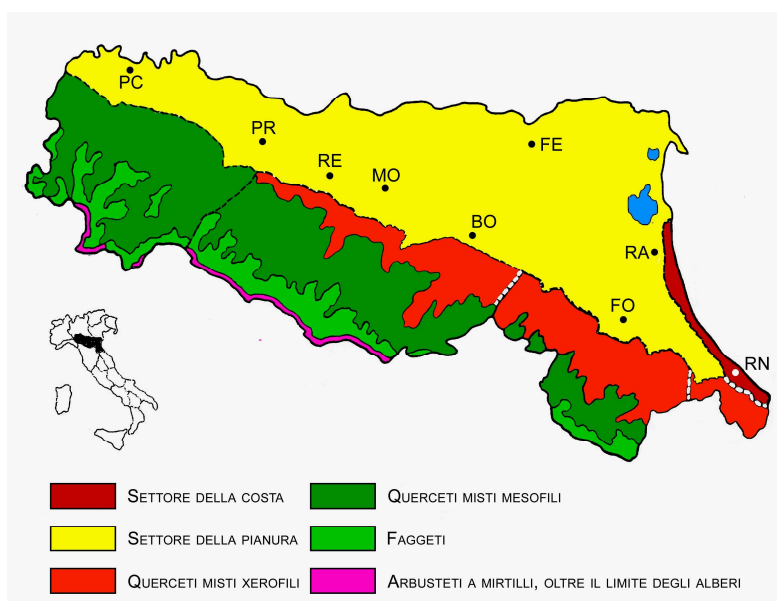


FIGURA 4.8-1 - LINEAMENTI VEGETAZIONALI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Per quanto riguarda le presenze floristiche del SIC-ZPS esse possono essere ricondotte alle seguenti tipologie ambientali:

- zone umide;
- aree ecotonali;
- argini e sentieri;
- aree agricole.

Zone umide

Lungo i corsi d'acqua e nelle zone umide che caratterizzano il sito si sviluppano piante il cui ciclo riproduttivo e la cui sopravvivenza sono legati all'acqua e, pertanto, vengono definite idrofite. Le idrofite, sulla base delle loro caratteristiche morfologiche e adattative, vengono suddivise in pleustofite, rizofite ed elofite. Tra le più diffuse nell'area di studio vi sono rizofite ed elofite. Dal punto di vista fitosociologico la vegetazione rizofitica risulta inclusa nella classe *Potametea*, a sua volta comprendente un unico ordine (*Potametalia*). L'ordine è suddiviso in tre alleanze: *Ranunculion fluitantis*, comprendente tutte le fitocenosi fluttuanti nelle acque correnti, *Potamion pectinati*, che comprende associazioni di idrofite costituite quasi esclusivamente da specie sommerse ancorate sul fondo, e *Nymphaeion albae*, comprendente fitocenosi rizofitiche formate da specie provviste di foglie galleggianti, circolari, laminari, ancorate sul fondo, oppure da specie con foglie finemente suddivise sommerse o fluttuanti, diffuse in acque mediamente profonde, stagnanti o debolmente correnti, su fondali fangosi.

Lungo i corsi d'acqua principali si rinvengono, in misura più o meno ampia e diffusa, lembi di fitocenosi arboreo-arbustive ripariali caratterizzate dalla presenza di salice bianco (*Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), olmo campestre (*Ulmus minor*). Tra le specie arbustive vi sono il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e la tamerice (*Tamarix gallica*), ma anche i rovi (*Rubus caesius* e *R. ulmifolius*). A ridosso delle zone umide che caratterizzano il sito, si sviluppano più o meno estese fasce di vegetazione elofitica. Queste comunità si presentano come formazioni chiuse e assai povere dal punto di vista floristico, formate prevalentemente da canna di palude (*Phragmites australis*) che viene solitamente affiancata da altre specie che, non in grado di competere per l'egemonia spaziale, affiancano la canna formando il tipico corteggio floristico delle associazioni della classe *Phragmito-Magnocaricetea*. Tra queste specie sono frequenti *Polygonum hydropiper*, *P. mite*, *Glyceria maxima*, *Rumex hydrolapathum*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, *Callitriche stagnalis*, *Sparganium erectum*, *Calystegia sepium* e *Urtica dioica*. Tra le altre specie relativamente comuni negli ambienti marginali al canneto e presenti anche nei canali vi sono *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago-aquatica* e numerose specie di carici tra cui *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *C. otrubae*, *C. vesicaria* e *C. elata*. Frequenti negli ambienti umidi interni sono anche le formazioni igronitrofile formate da piante erbacee perenni.

Nella classificazione fitosociologica questi tipi di vegetazione sono inquadrati nella classe *Galio-Urticetea*, che comprende le fitocenosi igroneitrofile degli ambienti ripariali e le fitocenosi nitrofile, subigrofile e mesofile dei margini delle radure boschive. Le specie più comuni rinvenute in questi ambienti sono *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *S. ebulus*, *Bidens frondosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*.

Aree ecotonali

Nel sito in esame si rinvengono frammenti di elementi lineari come siepi e filari composti soprattutto dalla tamerice (*Tamarix gallica*) e da diverse specie di salici (*Salix* spp.) e di pioppi (*Populus* spp.). Sono spesso presenti, tuttavia, altre specie tra le quali *Robinia pseudoacacia* e *Ulmus minor*, mentre tra le specie arbustive sono molto comuni il sambuco (*Sambucus nigra*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), la fusaggine (*Euonymus europaeus*), la frangola (*Frangula alnus*) e lo spino cervino (*Rhamnus catharticus*).

Argini e sentieri

In corrispondenza delle strade interpoderali, degli incolti marginali, delle scarpate dei terrazzi alluvionali e degli argini dei corsi d'acqua minori, si sviluppano tipologie vegetazionali, relativamente ricche floristicamente, appartenenti all'ordine *Arrhenatheretalia elatioris* e all'alleanza *Arrhenatherion elatioris*. Gli ambienti marginali in cui queste fitocenosi sono presenti nell'area di studio sono soggetti ad un'opera di pulizia mediante sfalcio che simula la gestione periodica a cui sono soggetti i prati appartenenti all'ordine *Arrhenatheretalia elatioris*.

Aree agricole

Nel comprensorio esaminato sono presenti aree agricole coltivate sono riconoscibili tre diverse tipologie di vegetazione sinantropica: popolamenti erbacei nitrofilo perenni, cenosi di suoli calpestati e consorzi ruderali di erbacee annuali.

I popolamenti nitrofilo ad erbe perenni sono presenti in frammenti più o meno estesi in quasi tutta l'area di studio. In genere si osservano in aree molto disturbate o su suoli poco evoluti, nei pressi di fabbricati rurali, capannoni industriali, al margine delle colture o in loro sostituzione dopo un abbandono più o meno temporaneo. Dal punto di vista fitosociologico tali cenosi sono riconducibili prevalentemente alla classe *Artemisietea vulgaris*. Questa classe comprende i consorzi di malerbe perenni mesofile di grandi dimensioni, spesso stolonifere, che si insediano su suoli ben nitrificati e profondi. Le specie erbacee dominanti sono in larga maggioranza termofile e nitrofile (specie ruderali) e, tra esse, vi sono moltissime specie esotiche naturalizzate che contribuiscono fortemente ad aumentare l'inquinamento floristico del territorio diminuendone il valore naturalistico. La seconda tipologia è invece rappresentata dai consorzi nitrofilo di suoli calpestati, la cui struttura è inquadrabile nella classe *Polygono arenastri-Poetea annuae*. Questa vegetazione, che si insedia su suoli compattati da un intenso e frequente calpestio, come quelli che si rinvengono su strade sterrate, carrarecce, vialetti interpoderali e tra gli interstizi dei selciati, è in genere

caratterizzata da numerose specie tra cui *Polygonum aviculare*, *P. arenastrum*, *Poa annua*, *Plantago major* e *Lolium perenne*. In corrispondenza di alcuni tipi di colture, infine, si sviluppa una vegetazione infestante costituita da malerbe fortemente adattate alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici ed al periodismo vegetativo delle specie coltivate. Nell'area di studio le tipologie di vegetazione infestante che si rinvencono in questi ambienti appartengono in gran parte alla classe *Stellarietea mediae*.

Inoltre, nelle aree golenali si rinvencono pioppeti colturali, che presentano una flora tipicamente sinantropica e nitrofila, inquadrabile nella classe *Stellarietea mediae* e composta da specie vegetali infestanti soggette a forte disturbo, ricche di terofite ed adattate non solo alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici, ma anche ai cicli di lavorazione delle colture.

4.9. INQUADRAMENTO FAUNISTICO

Dal punto di vista zoogeografico il sito Natura 2000 si colloca all'interno della Regione del Paleartico Occidentale, in un'area di transizione tra la Sottoregione Europea e quella Mediterranea. Nel suo complesso la fauna rientra in quella tipica dell'Europa centrale ed atlantica, con alcuni elementi che sottolineano la posizione di transizione. Si tratta di una parte di elementi boreo-alpini e centroeuro-asiatici in vicinanza del limite meridionale del loro areale e di elementi mediterranei ed africani prossimi al limite settentrionale della loro distribuzione.

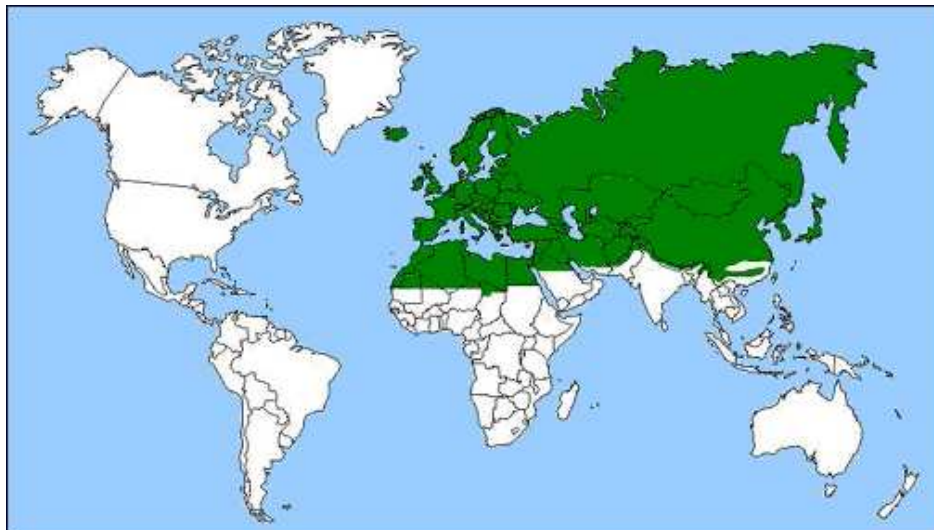


FIGURA 4.9-1 – REGIONI ZOOGEOGRAFICHE– PALEARTICO

Secondo la regionalizzazione biogeografica dell'Italia, definita dal rapporto numerico delle specie appartenenti ai diversi corotipi, dal rapporto tra specie a gravitazione settentrionale e mediterranee e dalla percentuale di endemiti entro il quadro dei fattori storici ed ecologici, l'area del sito ricade all'interno della Provincia Padana.

La fauna che frequenta gli ambiti del SIC-ZPS va inquadrata in relazione alle caratteristiche degli ecosistemi in cui è inserita. Le biocenosi del territorio possono essere così suddivise:

- zone umide e corsi d'acqua;
- zone ecotonali;
- aree agricole ed aperte.

Zone umide e corsi d'acqua

I corsi d'acqua che attraversano il territorio del sito costituiscono un importante sito di sosta, svernamento e di nidificazione prevalentemente per ardeidi come l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) e la garzetta (*Egretta garzetta*), anatidi come il germano reale (*Anas platyrhynchos*) ed il rallide folaga (*Fulica atra*). Gli specchi d'acqua presenti all'interno del sito attirano un cospicuo numero di uccelli migratori. Fra questi è possibile citare la sterna comune, il fraticello (*Sterna hirundo* e *S. albifrons*), il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il combattente (*Philomachus pugnax*), il mignattino (*Chironias niger*) ed il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*).

La fauna minore è rappresentata dalla biscia d'acqua (*Natrix natrix*), dal biacco (*Coluber viridiflavus*), dal rospo comune e dal rospo smeraldino (*Bufo bufo* e *B. viridis*), dalla rana verde (*Rana esculenta*), dalla raganella (*Hyla italica*) e dalla testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*).

All'interno di altri habitat igrofilii, quali sponde dei corsi d'acqua, aree di transizione fra le acque e la vegetazione elofitica ed eventualmente alberata, trovano ospitalità specie come la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) e le specie esotiche ad attività fossoria nutria (*Myocastor coypus*) e gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*), che scavando le proprie tane all'interno di sponde ed argini ne alterano la stabilità. Altre presenze come il gheppio (*Falco tinnunculus*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), il ramarro (*Lacerta viridis*) ed il riccio (*Erinaceus europaeus*) sono legate per lo più alla zone ecotonali di transizione tra i coltivi e la vegetazione ripariale. Di particolare interesse è la vegetazione elofitica che ospita specie di uccelli rari e di interesse conservazionistico come il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) e l'airone rosso (*Ardea purpurea*).

I corsi d'acqua che caratterizzano il territorio del sito (es. fiume Po, Cavo Napoleonico ecc.) rivestono un'importanza strategica per la tutela dell'ittiofauna. Infatti, ospitano una fauna ittica ricca, diversificata tra cui si segnalano specie migratrici anadrome, che dal mare Adriatico risalgono il fiume Po per diffondersi nei corsi d'acqua della pianura padana, come lo storione cobice (**Acipenser naccarii*), la lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), la cheppia (*Alosa fallax*) e numerose altre specie di interesse conservazionistico come la lasca, la savetta (*Chondrostoma genei* e *C. soetta*), il pigo (*Rutilus pigus*), il barbo (*Barbus plebejus*) ed il cobite (*Cobitis taenia*).

Zone ecotonali

Le zone ecotonali, ovvero gli ambienti di transizione interposti tra due ambienti diversi fra loro, sono generalmente rappresentati da fasce di vegetazione strette e allungate che ospitano le zoocenosi appartenenti alle comunità ecologiche confinanti ed organismi esclusivi dell'ecotono. In molti casi il numero di specie e la densità di alcune popolazioni sono maggiori nell'ecotono che nelle comunità confinanti (effetto margine) e costituiscono l'ambiente prediletto da animali, che possono aver bisogno di due habitat adiacenti per svolgere le loro funzioni biologiche. Le siepi arboreo-arbustive sono particolarmente utilizzate sia come zone di rifugio sia come zone di alimentazione da molti invertebrati, da micromammiferi, tra cui l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), da anfibi, tra cui le rane verdi (*Rana* spp.), e da numerosi uccelli, tra cui varie specie di ardeidi, il germano reale (*Anas platyrhynchos*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), le albanelle (*Circus cyaneus* e *C. pygargus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

Aree agricole ed aperte

Le aree agricole coltivate presenti all'interno dell'area del sito evidenziano una ridotta funzionalità da un punto di vista ecosistemico dovuta al progressivo aumento delle minacce esercitate da parte dell'uomo. A causa delle pressioni antropiche che caratterizzano l'agroecosistema, lo scarso contingente faunistico ospitato risulta costituito principalmente dalle specie più tipiche delle aree aperte quali la lepre (*Lepus europaeus*), il fagiano (*Phasianus colchicus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), l'allodola (*Alauda arvensis*), la cutrettola (*Motacilla flava*), lo storno (*Sturnus vulgaris*) e la pavoncella (*Vanellus vanellus*) oppure da specie generaliste, tra cui la volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e la gazza (*Pica pica*). I seminativi dell'area possono ospitare colonie di micromammiferi, come l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*), il topolino delle risaie (*Mycromys minutus*), che costituiscono fonte di alimentazione per le popolazioni di rapaci diurni e notturni e per numerose specie di ardeidi, sia durante la stagione riproduttiva sia durante l'inverno. La presenza degli anfibi è limitata ai fossi di scolo ed ai canali di irrigazione che attraversano le colture. Questi elementi artificiali infatti, simulano, in una certa misura, gli ambienti umidi e garantiscono il mantenimento di microhabitat necessari per la riproduzione e lo sviluppo postlarvale. Oltre alle specie più generaliste come il rospo comune (*Bufo bufo*), è possibile la presenza di specie più specialiste ed ecologicamente esigenti. Anche per i rettili vale quanto detto a proposito degli anfibi, ma alcune specie più ubiquitarie e tolleranti l'uomo possono essere rinvenute in tale ambiente. Tra di esse, ad esempio, si rinvengono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ma possono essere presenti anche altre specie più elusive che prediligono ambienti a maggiore disomogeneità ambientale, come i coltivi tradizionali con filari e siepi (ad esempio il ramarro (*Lacerta viridis*)).

All'interno del territorio del SIC-ZPS si rinvengono coltivazioni legnose agrarie (pioppeti) in grado di offrire condizioni temporanee di rifugio per l'ornitofauna e per la fauna minore. Tuttavia, trattandosi di colture a termine (di norma con un turno di 10-12 anni) ed in conseguenza delle pratiche colturali cui sono soggette (discatura e trattamenti fitoiatrici), non giungono mai ad uno stato ottimale di maturità ecosistemica ed il

grado di biodiversità faunistica che ospitano si mantiene su livelli medio-bassi. Fra le specie che li frequentano si possono citare le averle (*Lanius collurio* e *L. minor*), il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), le cince (*Parus spp.*), la beccaccia (*Scolopax rusticola*), la poiana (*Buteo buteo*), diversi micromammiferi ed alcuni anfibi.

4.10. TIPI DI HABITAT NATURALI DI INTERESSE COMUNITARIO (CARTA DEGLI HABITAT)

L'individuazione cartografica degli habitat naturali di interesse comunitario presenti nel SIC-ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" rilevati ai fini del presente studio di incidenza è stata effettuata sulla base del formulario Natura 2000 del sito e della Carta degli Habitat prodotta dalla Regione Emilia-Romagna ed approvata con Determinazione regionale n.° 12584 del 2/10/2007.

I tipi di habitat naturali di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CE presenti all'interno del sito sono elencati nella tabella seguente.

Nome	Codice Natura 2000	Codice Corine Biotopes
Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di <i>Littorella</i> o di <i>Isoetes</i> o vegetazione annua delle rive riemerse (<i>Nanocyperetalia</i>)	3130	22.441
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3150	22.41
<i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani	3270	24.52
Praterie in cui è presente <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi (Eu-Molinion)	6410	37.31
Praterie di megafornie eutrofiche	6430	37.7
Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi	91F0	44.4
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	92A0	44.17

TABELLA 4.10-1 – HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI ALL'INTERNO DEL SITO

Le "acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di *Littorella* o di *Isoetes* o vegetazione annua delle rive riemerse (*Nanocyperetalia*)" costituiscono un habitat che si rinviene ai margini di pozze d'acqua temporanee, specchi d'acqua oligo-mesotrofici e laghi. Include una fascia di vegetazione annuale a dominanza di Ciperaceae e Juncaceae, caratterizzata dalla presenza dei generi *Cyperus*, *Eleocharis* e *Juncus*, che si sviluppa su suoli umidi e fangosi soggetti a periodici disseccamenti.

Questa tipologia di habitat è stata rinvenuta lungo il fiume Secchia in corrispondenza di piccole pozze con acqua limpida sul cui fondo crescono *Chara hispida* e *Chara foetida*. Tale fitocenosi è verosimilmente inquadrabile nell'ordine *Charetales*, incluso nella classe *Charetea fragilis*.

I “laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*” sono una tipologia di habitat di acque dolci stagnanti o a scorrimento lento, in genere non eutrofiche, caratterizzate dalla presenza di specie del genere *Potamogeton* o di *Hydrocharis morsus-ranae*. Le associazioni vegetali che lo caratterizzano sono solitamente paucispecifiche e formano popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa. L'habitat è formato da due tipologie vegetazionali: comunità di piante liberamente flottanti sulla superficie (*Hydrocharition*) e comunità di piante con foglie galleggianti, ma radicate sul fondo (*Magnopotamion*).

L'habitat “*Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani” raggruppa tipologie vegetazionali nitrofile prevalentemente annuali, che si sviluppano sui banchi di argille degli alvei fluviali della fascia pianiziale. All'interno di questo habitat sono incluse alcune fitocenosi appartenenti alle alleanze *Bidention* e *Chenopodion rubri* e l'associazione *Echio-Melilotetum*.

L'habitat “praterie in cui è presente *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (Eu-Molinion)” comprende prati inondati chiusi e particolarmente ricchi di specie, con fisionomia che si presenta variabile durante il corso della stagione vegetativa. Tali praterie non vengono mai concimate artificialmente, pertanto il suolo non è mai troppo ricco di nutrienti e presenta una reazione da acida a debolmente alcalina. Il livello della falda acquifera risulta inoltre fluttuante, con prosciugamento superficiale durante la stagione estiva. I prati umidi, di qualsiasi tipo, sono ovunque rari, soprattutto a causa di interventi di bonifica e drenaggio. In particolare quelli caratterizzati da una significativa presenza di *Molinia caerulea*, dislocati in prossimità di depressioni lacustri, di pendii torbosi o di pertinenze fluviali, sono prati relativamente oligotrofici, di regola soggetti a falciatura e solo saltuariamente adibiti a pascolo estensivo. Tra le specie di pregio naturalistico spesso presenti in queste tipologie vegetazionali possono essere segnalate *Epipactis palustris*, *Stachys palustris*, *Eleocharis palustris*, *Thelypteris palustris* e *Dactylorhiza incarnata*.

L'habitat “praterie di megaforbie eutrofiche” consente di attribuire dignità a diverse comunità vegetali, a volte collegate con stadi abbandonati dei molinieti (in massima parte inquadrabili proprio in *Molinietalia*), e in altri casi già manifeste espressioni prenemorali localizzate al margine di boschetti umidi (alnete, saliceti ripariali). Questo habitat può includere diverse comunità vegetali, appartenenti a differenti classi di vegetazione, da quelle più prossimo-naturali a quelle che spesso sono espressione di stadi transitori derivanti dalle forme di utilizzazione del bosco o dei prati umidi. Le fitocenosi di riferimento per questa tipologia di habitat appartengono alle classi *Galio-Urticetea* e *Mulgedio-Aconitetea*. Tra le specie caratteristiche si possono annoverare *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria* e *Geum urbanum*.

L'habitat “boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi” rappresenta una delle più complesse espressioni forestali delle aree temperate. Queste cenosi boschive, caratterizzate da una ridottissima estensione territoriale perlomeno nella loro espressione più tipica, sono costituite da una predominanza di

farnia (*Quercus robur*), frassino (*Fraxinus excelsior* o *F. angustifolia*), olmo campestre e montano (*Ulmus minor* e *U. laevis*) e subordinatamente da pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) ed ontano nero (*Alnus glutinosa*). L'habitat risulta costituito da boschi ad alto fusto o a ceduo composto lungo gli alvei fluviali, mesofili-mesoigrofilo, soggetti a più o meno regolari esondazioni, con suoli ben drenati e freschi oppure umidi e quindi dipendenti dal regime idrologico dei fiumi, a pH neutro-subacido, sabbiosi o sabbioso-limosi.

Con "foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" si intende una fitocenosi forestale dominata, nello strato arboreo, da pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra*), spesso accompagnati da *Salix alba* e *Ulmus minor* e, nello strato arbustivo, composta da numerose specie tra cui *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba* e *Amorpha fruticosa*. Lo strato erbaceo è in genere limitato nel suo sviluppo dalle elevate coperture degli strati sovrastanti ed è caratterizzato dalla rinnovazione delle specie arboree ed arbustive. I boschi che vengono raggruppati all'interno delle "foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" possono essere inseriti nel più ampio corteggio dei boschi riparati che si instaurano su suoli ricchi e scarsamente drenati, soggetti a prolungate inondazioni stagionali; il sottobosco ha prevalenza di specie igrofile. I substrati sono generalmente omogenei e fini.

4.11. SPECIE CHIAVE

All'interno della scheda Natura 2000 dell'area SIC-ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" risultano segnalate le seguenti specie di interesse comunitario (elencate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CE sostituita dalla direttiva 2009/147/CE "Concernente la conservazione degli uccelli selvatici" e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE).

4.11.1. Avifauna nidificante

Il tarabusino (*Ixobrychus minutus*) è un ardeide estivante e nidificante localizzato, che si riproduce fra la vegetazione elofitica, soprattutto nei fitti canneti a *Phragmites* che crescono negli stagni, nei canali e nelle lanche. La specie non è coloniale, non nidifica in garzaie come molti altri ardeidi, anzi le coppie sono piuttosto territoriali. Il nido è una semplice piattaforma leggermente concava e relativamente instabile posta nell'intreccio delle canne o su elementi arborei o arbustivi se presenti nel canneto. In situazioni particolarmente favorevoli i nidi possono essere vicini tra loro a formare semi-colonie. Per alimentarsi utilizza zone di interfaccia tra vegetazione e acqua dove pesca aggrappato vicino al bordo dell'acqua. Si nutre anche in cariceti e su letti di piante galleggianti.

La nitticora (*Nycticorax nycticorax*) è un ardeide estivante e nidificante abbastanza comune. Per alimentarsi frequenta quasi tutti gli habitat, compresi i coltivi ed i canali di scolo, che perlustra, in genere nelle ore notturne, a caccia di invertebrati e micromammiferi. Nidifica in zone planiziali, di preferenza in ambienti umidi con densa vegetazione arborea o arbustiva, quali ontaneti e saliceti cespugliati, ma anche in boschi asciutti.

Raramente nidifica in canneto, e in mancanza di vegetazione più idonea anche su pioppeti coltivati. La nidificazione avviene in colonie, sovente miste con altre specie di aironi e di uccelli acquatici, formate da poche decine fino ad alcune migliaia di nidi.

La sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) è un ardeide estivante e nidificante non comune che ha la tendenza a frequentare zone umide con abbondante vegetazione. Nidifica preferibilmente in boschi igrofilo di basso fusto, in macchioni di salici e in boschetti asciutti di latifoglie circondati da risaie o presenti lungo le aste fluviali; localmente occupa zone umide con canneti e cespuglieti, e più di rado pioppeti.

La garzetta (*Egretta garzetta*) è un ardeide stanziale ed estivante. Per alimentarsi frequenta zone umide con acqua bassa, sia dolce che salmastra, quali fiumi, torrenti, paludi, lagune e risaie. La dieta è composta da prede acquatiche di piccole dimensioni, in genere piccoli pesci, rane e girini, larve di insetti acquatici e gamberetti. Nidifica in zone planiziali di preferenza in ambienti umidi con densa vegetazione arborea o arbustiva, quali ontaneti e saliceti cespugliati, ma anche in boschi asciutti e, in mancanza di vegetazione più idonea, su pioppeti coltivati. La nidificazione avviene in colonie, sovente miste con altre specie di aironi e di uccelli acquatici, formate da poche decine fino ad alcune migliaia di nidi.

Il martin pescatore (*Alcedo atthis*) è una specie stanziale, nidificante e svernante, non comune e abbastanza localizzata. Nidifica principalmente lungo i corsi d'acqua, le cave dismesse ed i canali in cui scava gallerie nel terreno su pareti verticali in grado di fungere da barriera naturale e proteggere il sito di nidificazione da un eventuale inquinamento acustico. È legato alle zone umide, anche di piccole dimensioni, quali canali, fiumi, laghi di pianura e bassa collina, lagune e stagni salmastri, spiagge marine dove si ciba di piccoli pesci.

4.11.2. Avifauna svernante o frequentante l'area per motivi trofici

L'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) è un ardeide svernante. La specie frequenta un'ampia varietà di zone umide con predilezione per quelle di dimensione superiore ai 100 ha. L'alimentazione avviene di preferenza in acque poco profonde, aperte o con rada vegetazione palustre, che vengono attentamente perlustrate alla ricerca di prede (pesci, anfibi, invertebrati acquatici); più di rado dalle rive o percorrendo il bordo di laghi e fiumi. In inverno, e soprattutto in corrispondenza dei periodi più freddi, frequenta abitualmente ambienti asciutti (incolti, coltivi, pascoli) o moderatamente umidi (risaie) dove ricerca invertebrati e piccoli mammiferi.

L'airone rosso (*Ardea purpurea*) è un ardeide migratore. La specie frequenta estese zone umide di acqua dolce caratterizzate da acque stagnanti o a corso lento e ricche di vegetazione elofitica. Come aree di foraggiamento utilizza bacini palustri, ma pure ambienti artificiali quali invasi per l'irrigazione, canali e risaie, che possono essere anche moltodistanti dalle colonie di nidificazione. Non tollera la presenza umana.

L'albanella reale (*Circus cyaneus*) è un rapace svernante che frequenta regolarmente con diversi individui le aree coltivate e le zone umide del sito oggetto del presente studio. Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea.

L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di tappa che frequenta preferenzialmente le aree coltivate e le zone umide. Spettro alimentare ampio con prede di piccole e medie dimensioni: ortotteri e imenotteri, lucertole e ramarri, serpenti, micromammiferi, piccoli passeriformi e giovani di galliformi.

Il voltolino (*Porzana porzana*) è un rallide migratore raro. Tipicamente legata alle pianure continentali, la specie frequenta ambienti parzialmente allagati dove acque molto basse si alternano ad aree emerse coperte da una fitta vegetazione erbacea con giunchi e carici, talvolta in associazione con alberi ad alto fusto.

Il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) è un limicolo migratore regolare e svernante localizzato. Specie opportunista, frequenta una ampia varietà di habitat, colonizzando zone umide caratterizzate da acque poco profonde (<20 cm), bassa vegetazione e ricche di sostanze organiche. In condizioni naturali, si insedia in ambienti effimeri come allagamenti temporanei e anse di stagni, ma è in grado di adattarsi a zone umide artificiali.

Il combattente (*Philomachus pugnax*) è un limicolo migratore regolare (soprattutto primaverile) e svernante. In inverno la specie frequenta zone umide costiere, evitando però i litorali e le aree soggette a marea. Preferisce ambienti fangosi, come le saline, i margini delle valli da pesca, gli stagni retrodunali o altre zone umide relativamente riparate e ricche di sostanze organiche. In migrazione buona parte dell'attività trofica ha luogo su campi umidi e pascoli situati a distanze anche di decine di chilometri dalle zone umide che ospitano i siti di concentrazione notturna.

Il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) è un limicolo migratore regolare e svernante irregolare. Al di fuori del periodo riproduttivo preferisce specchi d'acqua dolce, di bassa profondità, sia ferma che corrente. In Italia frequenta zone umide sia interne che costiere, come corsi d'acqua, lagune e foci. Occupa anche allagamenti temporanei e tollera un grado relativamente elevato di copertura vegetale.

La sterna comune (*Sterna hirundo*) è uno sternide estivante. La specie si insedia preferibilmente in siti circondati dall'acqua (barene, dossi, botti da caccia, argini ecc.), nudi o ricoperti da rada e bassa vegetazione alofitica o da detriti vegetali spiaggiati.

Il fraticello (*Sterna albifrons*) è una specie migratrice regolare. Frequenta ambienti salmastri costieri (lagune, stagni salmastri, complessi deltizi, valli da pesca, saline, litorali sabbiosi) e d'acqua dolce dell'interno (fiumi a corso lento), dove occupa preferibilmente siti spogli, bassi e circondati dall'acqua come isole e banchi temporanei di ghiaia e sabbia, barene, dossi, scanni, argini e cordoli fangosi.

Il mignattino (*Chlidonias niger*) è una specie migratrice e svernante occasionale. Durante la migrazione frequenta anche laghi, fiumi a corso lento, lagune, saline ed estuari.

4.11.3. Anfibi e Rettili

La testuggine palustre (*Emys orbicularis*) è un rettile che vive generalmente in acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione. La specie, come quasi tutte le tartarughe d'acqua, ha un regime alimentare tipicamente carnivoro: infatti, si nutre di vermi, piccoli crostacei, lumache, rane, girini, e piccoli pesci, per lo più malati, poiché non è così veloce da poter insidiare individui sani.

4.11.4. Fauna ittica

Lo storione cobice (* *Acipenser naccarii*) è un pesce cartilagineo di grande taglia endemico del bacino del mar Adriatico. La specie, migratrice anadroma e perciò eurialina, occupa le porzioni di mare in prossimità degli estuari, di preferenza su fondali sabbiosi, allontanandosi difficilmente dalla linea di costa. Durante il periodo riproduttivo risale i grandi fiumi del bacino padano dimostrando una discreta valenza ecologica in ambiti dulciacquicoli, potendo vivere e riprodursi in diverse condizioni ambientali. Lo storione cobice è considerato uno dei pesci indigeni nelle acque dolci italiane che corrono i maggiori rischi di estinzione. Infatti presenta un'areale di dimensioni ridotte e la sua presenza in Italia è oggi limitata al bacino del Po e in misura minore ai principali fiumi del veneto, ma risulta in drastica diminuzione quasi ovunque (Zerunian, 2002). Le cause della contrazione demografica della specie sono legate a fattori antropici come la pesca, la costruzione di sbarramenti lungo i corsi d'acqua che impediscono il raggiungimento delle aree di frega, l'inquinamento delle acque ed il degrado degli habitat che frequenta.

La lampreda di mare (*Petromizon marinus*) è un ciclostomo di taglia grande, migratore anadromo, e perciò ampiamente eurialino. La specie occupa diversi tipi di ambiente durante la sua vita: si riproduce nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove sono presenti substrati ghiaiosi; svolge la fase larvale nei tratti medi dei corsi d'acqua, infossata nei substrati fangosi; dopo la metamorfosi, completa la fase trofica in mare. La specie è in forte rarefazione a causa della costruzione di un alto numero di dighe e di altri sbarramenti trasversali nei corsi d'acqua, che le impediscono il raggiungimento delle aree di frega, dell'inquinamento delle acque e dei substrati fangosi in mezzo ai quali viene svolta la fase larvale (gli ammoceti tollerano le acque inquinate molto meno degli adulti).

L'alosa o cheppia (*Alosa fallax*) è una specie eurialina migratrice anadroma. È un pesce pelagico con abitudini gregarie, caratterizzato dal compiere migrazioni riproduttive in acque interne. In passato era molto comune nel corso del fiume Po, ma, negli ultimi decenni, le popolazioni di queste specie hanno subito consistenti decrementi demografici a causa della costruzione di dighe e di altri sbarramenti trasversali nei corsi d'acqua, che impediscono il raggiungimento delle aree di frega, e della pesca eccessiva esercitata sui riproduttori in migrazione genetica.

Il pigo (*Rutilus pigus*) è un ciprinide di taglia media, indigeno dell'Italia settentrionale, che vive nelle acque dei laghi e nei tratti a maggiore profondità e corrente moderata dei fiumi, preferendo le acque limpide e le zone ricche di vegetazione.

Della biologia della specie si hanno solo modeste conoscenze (Zerunian, 2002). Da alcuni decenni le popolazioni di pigo sono in forte contrazione in Italia, soprattutto a causa di interventi antropici, come dighe ed altri sbarramenti lungo i corsi d'acqua, che impediscono ai riproduttori di raggiungere i siti idonei alla deposizione.

La lasca (*Chondrostoma genei*) è un ciprinide reofilo di taglia medio-piccola che vive sia nel corso medio e medio-superiore dei corsi d'acqua principali e dei loro maggiori affluenti, sia in corsi d'acqua minori. È un endemismo italiano presente in tutta l'Italia settentrionale. La specie, che predilige le acque limpide a corrente vivace o moderata e a fondo ghiaioso, ha abitudini gregarie e si rinviene spesso assieme ad altri ciprinidi come il cavedano e la sanguinerola. Secondo Gandolfi *et al.* (1991), la lasca appare piuttosto sensibile al degrado della qualità delle acque e agli interventi antropici che modificano la morfologia e in particolare la composizione del fondo dei corsi d'acqua. Inoltre la specie risente negativamente della costruzione di sbarramenti che lungo il corso dei fiumi le impediscono la rimonta a scopo riproduttivo. Per questi motivi le popolazioni di lasca sono quasi ovunque in contrazione.

Il barbo (*Barbus plebejus*) è un ciprinide con discreta valenza ecologica in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua, purché le acque risultino ben ossigenate. Predilige però i tratti medio-alti a corrente vivace e fondo ghiaioso, indispensabile per la deposizione. La specie, fuori dal periodo riproduttivo, si sposta a valle, probabilmente per motivi trofici, mostrando la capacità di adattarsi bene anche ad ambienti con corrente moderata e torbidità dell'acqua. Il barbo risente negativamente degli interventi antropici sugli alvei, come le canalizzazioni ed i prelievi di ghiaia, che alterano le caratteristiche ambientali ed in particolare i substrati necessari per la riproduzione.

La savetta (*Chondrostoma soetta*) è un ciprinide gregario di media taglia che vive in acque profonde e poco correnti dei tratti medio-bassi dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni e negli ambienti lacustri oligo- e mesotrofici. Nel periodo riproduttivo, in primavera, si sposta nei tratti medio-alti dei fiumi e nei corsi d'acqua di minori dimensioni. La savetta è una delle specie ittiche delle acque interne che ha subito i danni maggiori dalla costruzione di sbarramenti lungo i corsi d'acqua (Zerunian, 2002), che le impediscono le migrazioni riproduttive.

Il cobite (*Cobitis taenia*) è una specie bentonica di piccola taglia con una discreta valenza ecologica, in grado di occupare vari tratti di un corso d'acqua; preferisce le acque limpide e le aree dove la corrente è meno veloce e il fondo è sabbioso e fangoso, con una moderata presenza di macrofite dove trova nutrimento e rifugio, ma vive anche nelle risorgive e nella fascia litorale dei bacini lacustri (Zerunian, 2002). La specie è in grado di tollerare modeste compromissioni della qualità delle acque e, anche se minacciata da alterazioni strutturali degli habitat in cui vive, non sembra correre evidenti rischi di contrazione.

4.11.5. Norme di tutela nazionali ed internazionali

Per ogni specie chiave è stato verificato se esistono informazioni riguardo al livello di protezione accordato dalle seguenti normative nazionali ed internazionali:

- Direttiva Habitat (92/43/CE), elenco delle specie per le quali si richiede l'istituzione di "zone speciali di conservazione" (Allegato 2) o per le quali è necessaria una rigorosa protezione (Allegato 4);
- Direttiva "Uccelli" (79/409/CE) sostituita dalla direttiva 2009/147/CE "concernete la conservazione degli uccelli selvatici", elenco delle specie di uccelli che necessitano misure di conservazione degli habitat e che richiedono l'istituzione di "zone di protezione speciale" (Allegati 1, 2/1, 2/2, 3/1 e 3/2);
- Convenzione di Berna (1979) Allegati 2 o 3 della che riportano rispettivamente le specie animali strettamente protette e le specie animali protette, il cui sfruttamento deve essere regolamentato;
- Convenzione di Bonn (1979), relativa alla conservazione delle specie selvatiche migratrici: specie migratrici minacciate (Appendice 1) o in cattivo stato di conservazione (Appendice 2);
- Regolamento (CE) n. 2307/97 del CITES, Allegati A, B o D;
- Categorie della Red-List della IUCN;
- Legge Nazionale sulla caccia n. 157/92.
- specie minacciate o rare tratte dalla CHECK LIST delle specie della fauna italiana del 1999.

Nella tabella seguente si propongono le tutele accordate dalle normative internazionali e nazionali prese in esame alle singole specie chiave segnalate per il SIC-ZPS "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico".

Nome scientifico	Nome comune	Dir. Habitat	Dir. Uccelli	Conv. Berna	Conv. Bonn	CITES	Categoria ¹ IUCN	L.N. 157/92	CHECK LIST fauna italiana
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		All. 1	App. 3	App. 2	All. A		Sp. part. protetta	
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		All. 1	App. 3	App. 2	All. A		Sp. part. protetta	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia		All. 1	App. 2	App. 2			Sp. part. protetta	
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente		All. 1; 2/2	App. 3	App. 2			Sp. protetta	
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio		All. 1	App. 2	App. 2			Sp. protetta	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello		All. 1	App. 2	App. 2			Sp. protetta	
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino		All. 1	App. 2				Sp. protetta	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		All. 1	App. 3				Sp. protetta	
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre	All. 2; 4		App. 2			LR-nt		
* <i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	All. 2; 4		All. 2		All. A	VU		Minacciata
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare	All. 2		App. 3					
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	All. 2; 5		App. 3			DD		

Nome scientifico	Nome comune	Dir. Habitat	Dir. Uccelli	Conv. Berna	Conv. Bonn	CITES	Categoria ¹ IUCN	L.N. 157/92	CHECK LIST fauna italiana
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	All. 2		All. 3			DD		
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	All. 2		All. 3			LR-nt		
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo	All. 2; 5		All. 3			LR-nt		
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	All. 2		App. 3					
<i>Cobitis taenia</i>	Cobite	All. 2		All. 3					

* Specie prioritaria

¹ DD = dati insufficienti NE = non valutato EX = estinto EW = estinto in natura CR = gravemente minacciato EN = minacciato VU = vulnerabile
LR-cd = a minor rischio-dipendente dalla protezione LR-nt = a minor rischio-quasi a rischio LR-lc = a minor rischio-a rischio relativo

TABELLA 4.11-1 – TUTELE ACCORDATE ALLA FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTE NEL SITO NATURA 2000

5. SCREENING

5.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO AUTOSTRADALE NELLA ZONA DI INFLUENZA DEL SITO NATURA 2000

5.1.1. Fase di cantiere

Il processo di cantierizzazione, in prossimità del tratto autostradale che attraversa il sito Natura 2000 in esame, prevede una sola area di cantiere, che risulta comunque essere esterna all'area SIC-ZPS.

N. cantieri	Superficie (m ²)	Localizzazione	INTERFERENZA CON IL SITO NATURA 2000
2-S.15	500	In prossimità della spalla est del ponte sul Cavo Napoleonico pk 47+700 (Provincia di Ferrara, Comune di Sant'Agostino) a nord del tracciato autostradale di progetto.	Adiacente al perimetro del sito

TABELLA 5.1-1 – LOCALIZZAZIONE AREE DI CANTIERE PROSSIME AL SITO NATURA 2000

In particolare, l'area operativa 2-S.15 si caratterizza per le attività di deposito attrezzature e ricovero dei mezzi d'opera propedeutica alla costruzione delle opere d'arte in prossimità delle quali sono ubicate, per le quali verranno allestite specifiche aree di parcheggio e ricovero. Le "aree operative", quindi, sono aree di dimensioni più contenute, utilizzate solo come deposito temporaneo di materiali (casseri, armature, ecc.).



FIGURA 5.1-1 – STRALCIO DELLA "PLANIMETRIA DI DETTAGLIO DELLE PISTE DI CANTIERE E DEI PERCORSI DEI MEZZI OPERATIVI" CON INDICAZIONE DELLE OPERE PROPEDEUTICHE ALLA REALIZZAZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO – TAV 11/14 PLANIMETRIA DEI CANTIERI (CFR TAV. 3558PD0A00AKK000KP511A)

La superficie di ogni singola area operativa è di circa 500 m² e sarà dotata di recinzioni che proseguiranno anche al di fuori del piazzale fino a dove sono previste lavorazioni.

In particolare il cantiere sarà attrezzato con:

- una struttura prefabbricata ad uso ufficio per tecnici del cantiere;
- 2 moduli prefabbricati per i W.C. di tipo chimico;
- un container da destinarsi a deposito attrezzatura;
- un parcheggio per i mezzi impiegati nei lavori (3 stalli).

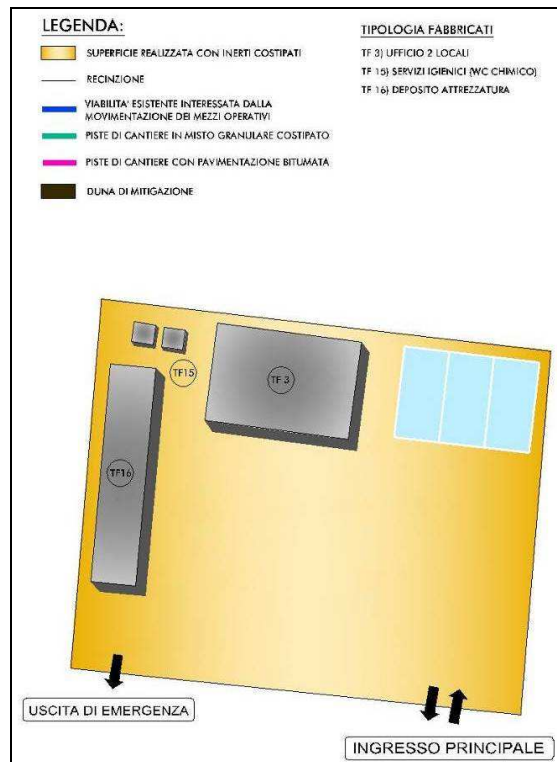


FIGURA 5.1-2 – LAYOUT TIPOLOGICO AREA OPERATIVA

Il sistema delle viabilità utilizzate in fase di realizzazione delle opere prevede l'allestimento di piste di cantiere necessarie per collegare le aree operative alla viabilità esistente e al sedime di progetto. Le strade di servizio saranno realizzate e completate durante il primo periodo di cantierizzazione (12 mesi circa). Le piste previste nel tratto di influenza del progetto, avranno una larghezza complessiva della piattaforma pari a 4 m, con percorrenza a senso unico alternato. La pavimentazione di tali piste è realizzata con uno strato in misto granulare costipato dello spessore di 15 cm.

Lo scavalco del canale Scolmatore Reno (Cavo Napoleonico) è previsto attraverso un ponte costituito da 3 campate con luci di calcolo, misurate in asse tracciato stradale, pari rispettivamente a 80 m, 80 m e 80 m, per una lunghezza totale di 240 m (misurata da asse appoggi delle spalle).

La soluzione tecnica prevista è quella di impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo. L'impalcato è costituito da un cassone metallico ad altezza minima pari a 3.80 m avente le anime inclinate su cui appoggia una soletta collaborante in c.a. di spessore pari a 35 cm, avente funzionamento principale lungo la direzione trasversale. La sezione è completata da una trave centrale avente funzione di rompitratta per la soletta, dai cordoli in c.a. di posizionamento dei guard-rail e da tutti gli elementi di arredo del ponte (veletta laterale in c.a., strutture leggere reggi-impianti, impianti, elementi di scolo e di raccolta delle acque meteoriche, ecc.). Il sistema di vincolo dell'impalcato alle sottostrutture è previsto tramite isolatori a scorrimento a doppia superficie curva (Friction Isolation Pendula).

Le pile sono previste a fusto unico aventi sezione di forma ellittica di dimensioni 9.20 m x 2.40 m ed altezza variabile da 11.65 m (Pila 1) a 10.85 m (Pila 2). I plinti di fondazione presentano forma planimetrica quadrata di lato 12.80 m e spessore pari a 2.0 m. Ogni plinto è poi collegato a 16 pali in c.a., ad interasse 3.60 m, trivellati in opera e aventi lunghezza totale pari a 40.0 m e diametro 1200 mm.

Le spalle si prevedono come strutture di contenimento del rilevato stradale aventi altezza media pari a circa 4.0-4.6 m dallo spiccatto della platea di fondazione e fondate su 20 pali in c.a. trivellati aventi diametro pari a 1500 mm e lunghezza totale pari a 40.0 m.

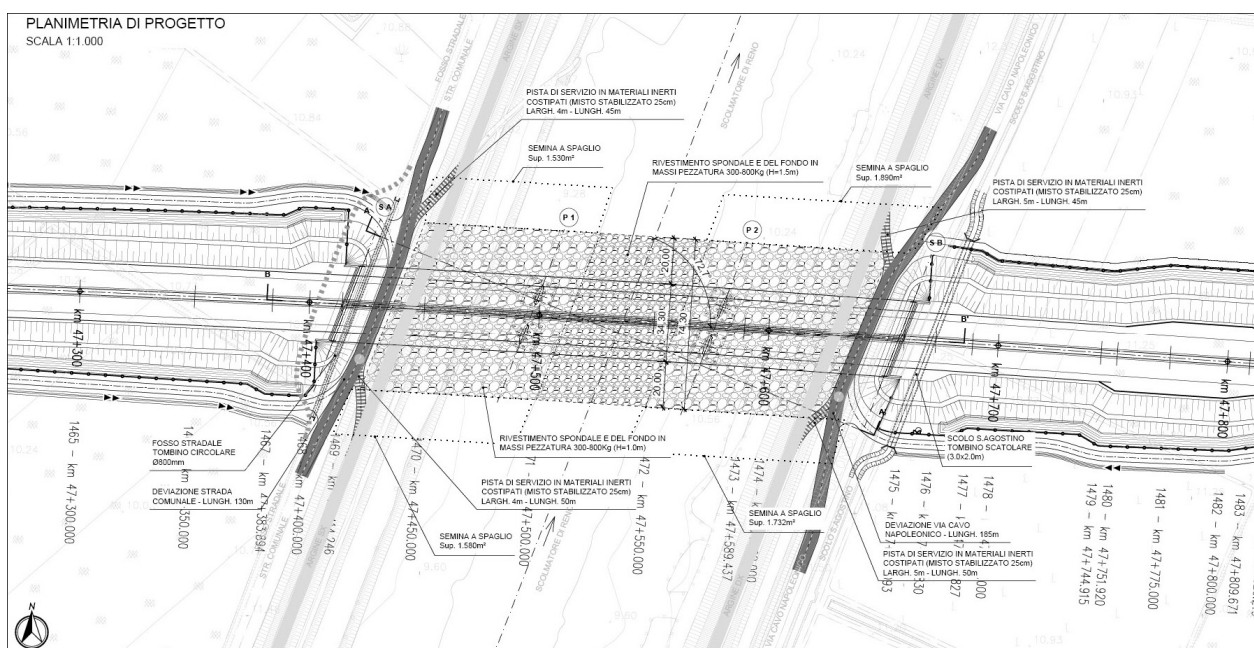


FIGURA 5.1-3 – PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO DELL'ATTRAVERSAMENTO IN PONTE DELLO SCOLMATORE RENO (ESTRATTO DALL'ELAB. 0715_PD_0_A44_AWS18_0_WW_PZ_02_A)

Inoltre, in corrispondenza del ponte verranno realizzate difese spondali e del fondo alveo attraverso la posa di massi ciclopici.

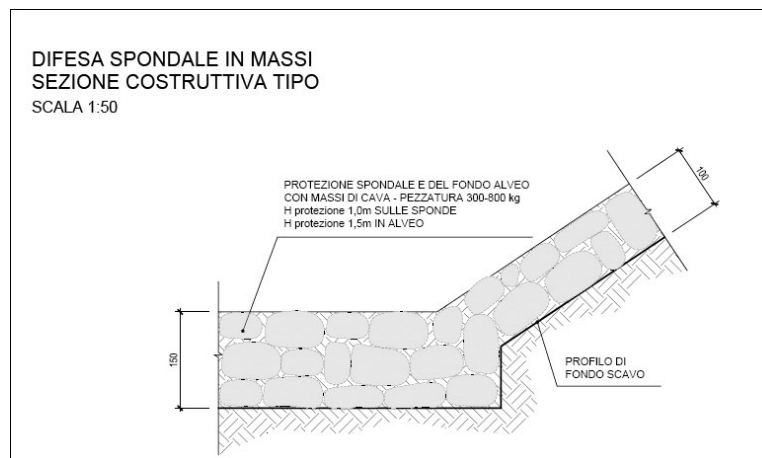


FIGURA 5.1-4 – PARTICOLARI COSTRUTTIVI DELLE DIFESE SPONDALE E DEL FONDO ALVEO (ESTRATTO DALL'ELAB. 0715_PD_0_A44_AWS18_0_WW_PZ_02_A)

5.1.2. Fase di esercizio

5.1.2.1 Gli scenari di riferimento

Le simulazioni trasportistiche sono state effettuate per due diversi orizzonti temporali:

- 2017: anno di apertura della nuova Autostrada Regionale Cispadana;
- 2030: scenario a lungo termine.

Per ogni orizzonte temporale sono stati considerati gli interventi infrastrutturali previsti sia a livello di rete autostradale che a livello di rete locale.

La domanda di mobilità nei diversi orizzonti temporali è stata stimata grazie ad un modello di correlazione tra l'andamento del traffico autostradale e i principali indicatori macroeconomici (PIL e PIL procapite).

Le previsioni di crescita della domanda futura sono state elaborate sulla base delle previsioni del PIL elaborate dal Fondo Monetario Internazionale (FMI) ad Settembre 2011, disponibili fino al 2016, aggiornate poi a Gennaio 2012 per gli anni 2012 e 2013 e recentemente superate dalle previsioni emesse ad Aprile 2012 fino al 2017. Visto il rapido evolversi negli ultimi mesi di tali stime e l'aleatorietà ad esse associata si è proceduto con l'individuazione di due scenari di crescita: lo scenario Alto si basa sulle previsioni del PIL di Settembre 2011 mentre lo scenario Basso utilizza le previsioni più cautelative degli ultimi mesi.

I tassi di crescita della mobilità utilizzati sia per i veicoli leggeri che per i veicoli pesanti sono riportati nella tabella successiva.

Periodo	Scenario Basso		Scenario Alto	
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
2011-2015	0,3%	0,5%	1,3%	2,4%
2016-2020	2,2%	2,9%	2,0%	2,2%
2021-2030	1,8%	2,4%	1,8%	2,0%
2031-2040	1,5%	1,8%	1,5%	1,8%

TABELLA 5.1-2 – STIMA DI CRESCITA DELLA DOMANDA DI MOBILITÀ COMPLESSIVA

5.1.2.2 Il traffico atteso sulla nuova Autostrada Cispadana

Le stime di traffico sono state prodotte per gli orizzonti temporali 2017 (entrata in esercizio dell'autostrada), e 2030 (lungo termine) considerando separatamente i veicoli leggeri e veicoli pesanti.

Le previsioni qui riportate si riferiscono ad entrambi gli scenari di crescita della domanda di trasporto, Scenario Alto e Scenario Basso, descritti nel capitolo precedente.

Per un principio di cautelativo lo scenario Alto è stato adottato per definire gli elementi trasportistici alla base della progettazione (dimensionamento infrastrutture, pavimentazione, verifica livelli di servizio, emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera, ecc..).

I risultati dello studio trasportistico per la nuova Autostrada Regionale Cispadana forniscono un TGM annuale al 2017 tra i 20.000 e i 24.000 veicoli, valori che nel 2030 sono compresi tra i 42.000 e i 44.000 veicoli/giorno.

I valori per le singole tratte dell'Autostrada Regionale Cispadana sono riportati nelle tabelle di seguito per il giorno medio annuale all'apertura dell'infrastruttura (2017) e nel lungo termine (2030) sia per lo scenario Alto che per lo scenario Basso.

Tratta	Lungh. (km)	Auto	Pesanti	Totale	Totale equivalenti
A22-Concordia	15,03	18.100	4.900	23.000	27.900
Concordia-San Felice	16,60	16.500	3.900	20.400	24.300
San Felice-Cento	13,10	16.300	5.600	21.900	27.500
Cento-Poggio Renatico	10,35	18.700	6.000	24.700	30.700
Poggio Renatico-A13	10,33	23.400	7.400	30.800	38.200
A13-Barriera Ferrara Sud	2,32	18.200	8.400	26.600	35.000
VTGM totale	67,73	18.300	5.500	23.800	29.300

TABELLA 5.1-3 – SCENARIO 2017 ALTO – TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO ANNUO

Tratta	Lungh. (km)	Auto	Pesanti	Totale	Totale equivalenti
A22-Concordia	15,03	15.700	3.700	19.400	23.100
Concordia-San Felice	16,60	14.000	2.900	16.900	19.800
San Felice-Cento	13,10	14.000	4.600	18.600	23.200
Cento-Poggio Renatico	10,35	16.300	4.800	21.100	25.900
Poggio Renatico-A13	10,33	20.800	6.300	27.100	33.400
A13-Barriera Ferrara Sud	2,32	15.800	7.400	23.200	30.600
VTGM totale	67,73	15.800	4.400	20.200	24.600

TABELLA 5.1-4 – SCENARIO 2017 BASSO – TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO ANNUO

All'entrata in esercizio nel 2017 le tratte più cariche risultano essere quelle tra Poggio Renatico a Ferrara con punte di circa 31.000 veicoli/giorno e una percentuale di traffico pesante pari al 22%-23%.

Tratta	Lungh. (km)	Auto	Pesanti	Totale	Totale equivalenti
A22-Concordia	15,03	33.100	11.600	44.700	56.300
Concordia-San Felice	16,60	30.200	10.100	40.300	50.400
San Felice-Cento	13,10	28.500	12.200	40.700	52.900
Cento-Poggio Renatico	10,35	31.200	13.000	44.200	57.200
Poggio Renatico-A13	10,33	37.000	14.500	51.500	66.000
A13-Barriera Ferrara Sud	2,32	36.500	19.300	55.800	75.100
VTGM totale	67,73	31.900	12.300	44.200	56.500

TABELLA 5.1-5 – SCENARIO 2030 ALTO – TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO ANNUO

Tratta	Lungh. (km)	Auto	Pesanti	Totale	Totale equivalenti
A22-Concordia	15,03	31.200	10.700	41.900	52.600
Concordia-San Felice	16,60	29.500	9.100	38.600	47.700
San Felice-Cento	13,10	27.700	11.300	39.000	50.300
Cento-Poggio Renatico	10,35	30.800	12.200	43.000	55.200

Tratta	Lungh. (km)	Auto	Pesanti	Totale	Totale equivalenti
Poggio Renatico-A13	10,33	36.900	13.900	50.800	64.700
A13-Barriera Ferrara Sud	2,32	35.300	19.200	54.500	73.700
VTGM totale	67,73	31.100	11.400	42.500	53.900

TABELLA 5.1-6 – SCENARIO 2030 BASSO – TRAFFICO MEDIO GIORNALIERO ANNUO

Nel lungo termine (2030), lo scenario infrastrutturale cambia radicalmente con il completamento del tratto emiliano-romagnolo della E55 tra Cesena e Mestre e la riqualificazione della Ferrara-Porto Garibaldi che potenziano ulteriormente il ruolo dell'Autostrada Regionale Cispadana come collegamento tra il traffico proveniente dall'Autostrada del Brennero A22 e il versante adriatico.

Nel lungo termine infatti aumenta notevolmente il traffico di attraversamento verso l'asse Adriatico sulla tratta tra la A13 e la barriera di Ferrara Sud. Il traffico medio giornaliero annuo al 2030 risulta pari a circa 44.000 veicoli con una percentuale di traffico pesante del 28%.

All'entrata in esercizio nel 2017 il traffico che interessa l'Autostrada Regionale Cispadana è composto dal 44% di traffico locale il cui itinerario si esaurisce all'interno dell'asse cispadano, entrando ed uscendo ad un casello della nuova infrastruttura, mentre il rimanente traffico è in parte di scambio (24%) e in parte di lunga percorrenza (32%), prevalentemente autostradale.

Tipologia	Composizione traffico 2017
Locale	44%
Scambio	24%
Attraversamento	32%

TABELLA 5.1-7 – TIPOLOGIA DI TRAFFICO

5.2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI INCIDENZE SIGNIFICATIVE

5.2.1. Metodologia utilizzata

La valutazione dei potenziali effetti negativi significativi del progetto sugli obiettivi di conservazione del sito Natura 2000 è stata condotta attraverso l'applicazione di una matrice di interrelazione. Questa procedura consente di identificare le relazioni causa-effetto tra le interferenze generate dal progetto ed i relativi limiti di criticità per gli habitat e le specie di flora e di fauna sottoposte a tutela dalle Direttive Europee.

La matrice di interrelazione adottata è stata ottenuta modificando la struttura organizzata di dati, nota con il nome di "matrice di Leopold", proposta da Leopold (1971) per le Valutazioni di Impatto Ambientale.

Il metodo sviluppato da Leopold consiste in una matrice bidimensionale basata su una lista orizzontale di "azioni" in cui si articola il progetto proposto ed una verticale di componenti e fattori ambientali potenzialmente interessati dall'impatto. A ogni colonna e ogni riga della matrice viene quindi associata rispettivamente un'azione e un fattore. Quando un'azione determina un impatto potenziale su di un fattore ambientale si colora la *cella* della matrice situata all'intersezione della corrispondente colonna e della corrispondente riga secondo un gradiente che indica la grandezza (*magnitudo*) dell'impatto stimato.

MAGNITUDO DELL'INCIDENZA
ASSENTE
TRASCURABILE
MODERATA
SIGNIFICATIVA

TABELLA 5.2-1 – SCALA DI INTENSITÀ E CARATTERISTICHE DEI POTENZIALI IMPATTI

Nel testo che commenta la matrice vengono analizzati e commentati gli elementi ambientali (le azioni) che subiscono (determinano) gli effetti evidenziati nella fase di *screening*.

Nel presente studio di Incidenza, per la valutazione degli eventuali impatti significativi sul sito Natura 2000, la matrice degli impatti potenziali, sulla base di quanto sviluppato ed applicato da Leopold, risulta così modificata e strutturata:

- le "azioni" di progetto, definite *generatori di impatto*, riportate lungo l'asse orizzontale della matrice, sono state identificate secondo lo schema seguente.

Generatori di impatto
Consumo di suolo
Alterazione del paesaggio locale
Inquinamento dell'acqua
Inquinamento dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori, aumento traffico veicolare)
Inquinamento acustico (produzione di rumore/disturbo/vibrazioni)
Inquinamento luminoso

• le componenti ambientali, definite *recettori di impatto*, riportate lungo l'asse verticale della matrice, corrispondono agli habitat e alle specie chiave elencate negli Allegati alle Direttive 2009/147/CE e 92/43/CE presenti nella scheda Natura 2000 del sito oggetto dello studio.

In questo modo è possibile individuare, in via qualitativa, quali elementi possono interferire maggiormente con il sito e quali habitat/specie possono risultare più danneggiati dal progetto.

5.2.2. Fattori di alterazione delle risorse naturali

5.2.2.1 Consumo di suolo

La realizzazione della nuova viabilità in esame non comporterà consumo di suolo interno al sito Natura 2000, ne tantomeno di habitat di interesse comunitario in quanto per il tratto di interferenza con il SIC-ZPS in esame il progetto prevede la costruzione del ponte per il sovrappasso dello Scolmatore di Reno (Cavo Napoleonico) le cui spalle verranno realizzate al di fuori del perimetro del sito.



FIGURA 5.2-1 – PONTE SULLO SCOLMATORE DI RENO (CAVO NAPOLEONICO) PREVISTO DAL PROGETTO

Si precisa che a seguito del previsto intervento di protezione spondale estesa anche al fondo alveo, seppur realizzata mediante la posa di massi non cementati, potrebbe generare una riduzione della copertura vegetazionale attualmente presente. Tale alterazione del suolo risulta anche influenzata dall'ombreggiamento generato dall'impalcato del ponte di progetto.

5.2.3. Fattori di alterazione morfologica del territorio del paesaggio

5.2.3.1 Alterazione del paesaggio locale

Il paesaggio agricolo circostante il sito Natura 2000 è quindi diversificato da corsi d'acqua, da una fitta rete di canali naturali e artificiali, anche di storica memoria, da ambiti di dosso sottolineati dal sistema insediativo e dalla rete viaria (articolate le strade storiche) e dalla presenza di siepi, filari e maceri. Tutti questi elementi rappresentano le sensibilità determinanti per la caratterizzazione del paesaggio agrario coinvolto dall'infrastruttura stradale. Il fiume Reno con i suoi importanti argini costituisce un riferimento percettivo molto deciso a sud dell'infrastruttura insieme al Canale Scolmatore di Reno (Cavo Napoleonico), che taglia in senso SN l'area di progetto stessa. È quindi la rete idrografica a rappresentare l'elemento di sensibilità di maggiore interesse che diversifica il paesaggio banalizzato dei seminativi. La loro presenza in queste aree conferisce al territorio un più diffuso aspetto naturale incrementando il valore paesaggistico e percettivo dell'ambito agricolo. L'analisi del progetto autostradale per la zona di interferenza con la ZPS evidenzia come l'altimetria sia stata calcolata cercando di limitare al minimo le altezze dei rilevati, fatta eccezione per il punto di interferenza con il SIC-ZPS in cui è previsto lo scavalco dello Scolmatore del Reno (Cavo Napoleonico) attraverso la costruzione di un ponte.

Le potenziali incidenze negative significative sul paesaggio determinate dal tracciato autostradale in esame sono state qualitativamente valutate in termini sia di sottrazione/alterazione diretta di elementi sensibili del paesaggio sia di decremento di qualità paesistica in funzione dell'intervisibilità dell'infrastruttura e delle opere ad essa connesse. Gli ambiti che rilevano maggiori situazioni di criticità per quanto riguarda la sottrazione di risorsa paesaggio sono quelli che si presentano con elementi di sensibilità significativa-qualità distintiva, mentre gli ambiti in cui si rilevano maggiori impatti visivi sono quelli in cui il tracciato si presenta con situazioni planoaltimetriche in rilevato alto/viadotto ed in particolare in prossimità di situazioni morfologiche (dossi o corsi d'acqua), elementi della viabilità e/o insediamenti dove si possono rilevare situazioni di visibilità dinamica o statica.

Dal punto di vista delle relazioni del tracciato in esame con il sistema paesaggistico, si evidenzia come la viabilità intersechi un esiguo lembo del sito Natura 2000 localizzato in corrispondenza con il sovrappasso dello Scolmatore del Reno (Cavo Napoleonico) (148 m di ambito tutelato). Il ponte previsto sul Cavo Napoleonico, di lunghezza 240 m (lunghezza impalcato) e altezza 10,80 m, attraversa il SIC-ZPS in esame in un ambito di paesaggio caratterizzato da vegetazione arbustiva prevalente sugli argini alti e da vegetazione elofitica con prevalenza di fragmiteti. Gli argini sono soggetti a sfalcio gestionale.



FIGURA 5.2-2 – ZONA DI ATTRAVERSAMENTO DEL CAVO NAPOLEONICO VISTA DALL'ARGINE IN SX IN DIREZIONE EST

I lavori di realizzazione dell'attraversamento del Cavo Napoleonico si relazionano in maniera evidente con il sistema paesaggistico in termini di intervisibilità e di alterazione di qualità paesaggistica. D'altro canto, le interferenze determinabili dall'inserimento del tracciato di progetto appaiono da ridimensionare se relate alla presenza dell'attuale ponte stradale della Cispadana. Pertanto, nel complesso, non si rilevano incidenze negative significative.

5.2.4. Fattori di inquinamento e di disturbo ambientale

5.2.4.1 Inquinamento dell'acqua

Il Cavo Napoleonico o Scolmatore di Reno viene interessato dalle opere in progetto ed il suo superamento avviene mediante un ponte a tre campate di luce molto ampia. L'opera strutturale è composta da due spalle esterne ai corpi arginali e due pile posizionate sulle banche interne del canale; si tratta di un'opera idraulicamente trasparente che non ha interferenze significative né idrologiche né tantomeno idrauliche: dalle analisi modellistiche non si rilevano infatti alterazioni dei profili di rigurgito per le portate assunte a riferimento. L'opera stradale è accompagnata da interventi idraulici, richiesti dal Servizio Tecnico di Bacino del Fiume Reno e finalizzati alla stabilizzazione del fondo alveo che sarà ottenuta mediante la posa in opera di un rivestimento spondale e di fondo esteso a tutta la larghezza del canale e comprendente sia la porzione sotto il ponte sia 20 m a monte e valle. Il rivestimento viene realizzato con posa di massi di cava.

Nel presente progetto il sistema di raccolta, laminazione e trattamento delle acque di piattaforma autostradale, prevede la realizzazione di reti interconnesse di raccolta ed evacuazione delle stesse, di presidi di sicurezza per il controllo degli sversamenti accidentali, di impianti tecnologici per il trattamento delle acque di prima e seconda pioggia e di fossi di laminazione diffusa e bacini di laminazione (solo per le

autostazioni) per il controllo delle portate rilasciate che svolgono anche la funzione di zone di riequilibrio ecologico. I criteri progettuali assunti sono i seguenti:

- progettazione della rete di evacuazione delle acque di piattaforma dimensionata per tempo di ritorno $TR=100$ anni,
- non interferenza con la rete dei canali irrigui,
- non interferenza con i canali arginati,
- non interferenza con i canali promiscui ma già sofferenti,
- garantire sempre e ovunque la continuità idraulica dei campi sia ai fini di scolo che irrigui a monte ed a valle della infrastruttura stradale in progetto,
- riduzione massima dei sifoni e delle stazioni di sollevamento,
- rispetto del coefficiente udometrico di scarico e dei canali recettori imposti dal Consorzio di Bonifica,
- prevedere che ogni scarico sia dotato di manufatto di modulazione della portata e di depurazione delle acque,
- prevedere che ogni manufatto di scarico sia dotato di griglia anti-intrusione per evitare l'ingresso di animali di piccola taglia nel corpo autostradale,
- invarianza di bacino afferente: non si può scaricare in un fosso o canale acque a lui non deputate originariamente.

Per i canali idonei a ricevere le acque di piattaforma depurate, i relativi Consorzi di Bonifica hanno poi definito i limiti udometrici di scarico. Prevalentemente il limite imposto è di 8 l/s*ha di superficie impermeabile, tranne alcuni casi in cui il limite è stato ridotto a 4 l/s*ha .

Infine oltre ai vincoli rappresentati dai limiti normativi sia qualitativi che di deflusso allo scarico sopra menzionati, i fossi di scolo delle acque di piattaforma autostradale sono stati calibrati per garantire sempre e ovunque un volume di laminazione almeno pari a $500 \text{ m}^3/\text{ha}$ di superficie impermeabilizzata. Il sistema di drenaggio autostradale è esteso a tutto il tracciato e comprende la raccolta delle acque del nastro pavimentato, delle banchine, delle aree di sosta e di tutte le superfici impermeabili interessate dal traffico compreso le scarpate dei rilevati.

Il sistema di evacuazione delle acque di piattaforma è di tipo chiuso, infatti tutti i collettori adottati sono impermeabili. Le acque raccolte sono convogliate attraverso gli embrici direttamente nei fossi di guardia laterali. Questi svolgono l'azione biunivoca di collettamento e laminazione. Per garantire l'impermeabilità si prevede, che i fossi siano realizzati con le seguenti protezioni:

- a) in corrispondenza degli acquiferi critici, sul fondo del fosso compreso le sponde e fino alla sommità bagnata si è prevista la posa di un materassino bentonitico (a base di bentonite sodica) con il ricoprimento di uno strato vegetale di 20cm;

b) negli altri casi, il fondo dei fossi di guardia sarà realizzato con materiale prevalentemente di matrice argillosa con ricoprimento di strato vegetale.

In corrispondenza degli scarichi degli embrici e dei tubi di scarico dei tratti in curva è previsto un rivestimento in cls sul fondo e sulle sponde del fosso.

Dai fossi di guardia le acque arrivano ad un manufatto modulatore di portata con griglia per bloccare rifiuti galleggianti, da cui parte una tubazione indirizzata all'impianto di depurazione.

Subito a monte dell'impianto viene inserito un pozzetto con paratoia motorizzata con chiusura comandata a distanza che svolge anche la funzione di intercetto in caso di sversamento accidentale. Da qui l'acqua a portata controllata giunge all'impianto di depurazione per poi defluire nel fosso ricevente. A valle dell'impianto, prima dello scarico, viene inserito un pozzetto per il monitoraggio e il controllo della qualità delle acque in uscita dall'impianto stesso da parte di ARPA e in autocontrollo.

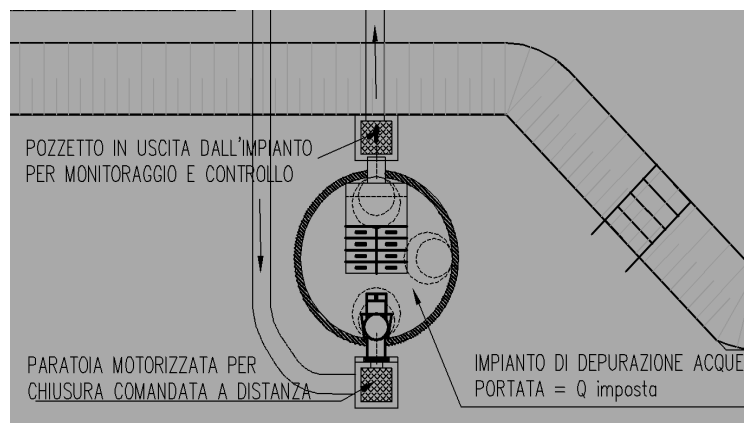


FIGURA 5.2-3 – PARTICOLARE IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE

Il sistema così progettato consente di compensare l'aumento di carico idraulico gravante sui corsi d'acqua recettori dovuto all'incremento di impermeabilizzazione del suolo generato dall'opera autostradale e restituire sempre al territorio un'acqua depurata in qualunque condizione di pioggia.

Ai fini della laminazione e quindi del trattamento di tutte le acque meteoriche, comprese quelle di prima pioggia, scolanti dalla piattaforma autostradale fino ad una intensità di pioggia per TR=100 anni, è stato previsto un Sistema idraulico in continuo che realizza le fasi d'evacuazione, laminazione, depurazione e scarico delle portate raccolte nel rispetto delle normative cogenti.

Le acque raccolte nei fossi di scolo autostradale confluiscono per gravità verso l'impianto di trattamento in continuo che si trova vicino ad un corpo idrico ricettore. I fossi posti a nord e a sud della carreggiata, vengono messi in collegamento tra loro tramite tombini in cls $\phi 1000\text{mm}$, sigillati nei giunti per garantire una perfetta tenuta idraulica, in modo tale da prevedere un solo impianto di trattamento per entrambi i sensi di marcia e senza impianto di sollevamento.

Il sistema di trattamento è costituito da una vasca in grado di trattenere i solidi sospesi e gli oli attraverso un semplice processo combinato di sedimentazione e filtrazione. Al termine del trattamento l'acqua in uscita verrà convogliata nel corpo idrico ricettore tramite un tubazione di dimensioni variabili, in funzione della portata scaricabile, e lungo una decina di metri, al fine di garantire una distanza di sicurezza tra la vasca e la sponda del corpo idrico ricettore. Il trattamento in continuo dell'impianto permette, attraverso la separazione gravimetrica dei solidi sospesi e attraverso l'utilizzo di filtri a coalescenza per la separazione degli oli, la mitigazione dello sversamento, con un abbattimento delle sostanze inquinanti superiore rispetto ai sistemi di prima pioggia con accumulo.

Nei viadotti le acque scorrono al margine della banchina delimitata dal cordolo di marciapiede, dopodiché la cattura avviene con solco nel marciapiede che convoglia le acque alla caditoia a griglia con bocchettone di raccordo al pluviale di evacuazione e da questo al collettore, che porta tutte le acque di piattaforma al fosso ed infine all'impianto di trattamento, precedentemente descritto.

Non si prevede alcun scarico nello Scolmatore di Reno (Cavo Napoleonico), poiché le acque della piattaforma vengono scaricate esternamente agli argini all'interno dei fossi di guardia. Pertanto si ritengono nulle le incidenze negative significative sull'area SIC-ZPS legate alle acque di piattaforma.

5.2.4.2 Inquinamento dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori, aumento traffico veicolare)

Particolare attenzione è stata posta nella valutazione delle ricadute nei confronti del Sistema Rete Natura e, nello specifico, al SIC/ZPS in esame. La modellizzazione degli inquinanti eseguita ha permesso calcolare i valori di concentrazione di NO_x nel punto di intersezione con il Cavo che presenta i seguenti valori medi (riferiti all'anno civile):

- concentrazione media oraria di NO_x quadro programmatico 2017: 14,318 ug/mc;
- concentrazione media oraria di NO_x quadro progettuale 2017: 18,136 ug/mc;
- concentrazione media oraria di SO₂ quadro programmatico 2017: 3,885 ug/mc;
- concentrazione media oraria di SO₂ quadro progettuale 2017: 3,905 ug/mc.

I risultati ottenuti dalla simulazione permettono di evidenziare il rispetto della normativa vigente, nella tabella di seguito riportata.

Inquinante	Periodo di mediazione	Livello critico
NO _x – Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg m ⁻³ di NO _x
SO ₂ – Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile Inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg m ⁻³

TABELLA 5.2-2 – LIVELLI CRITICI PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE (DLGS 155/2010)

Il tracciato di progetto risulta quindi avere un impatto trascurabile sul suddetto sito Natura 2000.

5.2.4.3 Inquinamento acustico

Il rumore viene trasmesso dalla fonte, in questo caso i veicoli, attraverso un mezzo (terreno e/o aria) ad un recettore, che nel caso di interesse è rappresentato dalla fauna presente. I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e recettore. Il livello acustico generato da un'infrastruttura stradale è determinato dalle emissioni dei veicoli circolanti, dai volumi e dalla composizione del traffico (tipologia ed intensità), dalla velocità dei veicoli, dalle proprietà della superficie stradale (fonoassorbenza), dalla pendenza della strada.

Dipende inoltre dalla topografia, dalla geologia e dalle caratteristiche del suolo dei territori attraversati dal tracciato stradale, dalla tipologie vegetazionali presenti che possono influenzare la magnitudo e la diffusione del rumore.

Le simulazioni acustiche, condotte con il programma Citymap, sono state sviluppate in una configurazione estremamente cautelativa, considerando i flussi di traffico dello scenario 2030 e i fattori di emissione dei veicoli derivanti dalla campagna di rilevamenti fonometrici eseguiti nel 2011.

Il Cavo Napoleonico interseca molte infrastrutture esistenti, tuttavia nel tratto di interferenza con il nuovo tracciato della Autostrada Cispadana, sita subito a nord dell'abitato di San Carlo, di fatto esso risente dal punto di vista acustico unicamente della viabilità locale che corre in fregio al corso d'acqua. Ciononostante, le seguenti figure, che mostrano la mappatura isolivello sonoro *ante-operam* diurna e notturna, evidenziano come la rumorosità nel Cavo Napoleonico sia tutt'altro che trascurabile, causa l'effetto della strada che corre sull'argine est, dando luogo a livelli sonori che sfiorano i 50 dB(A).

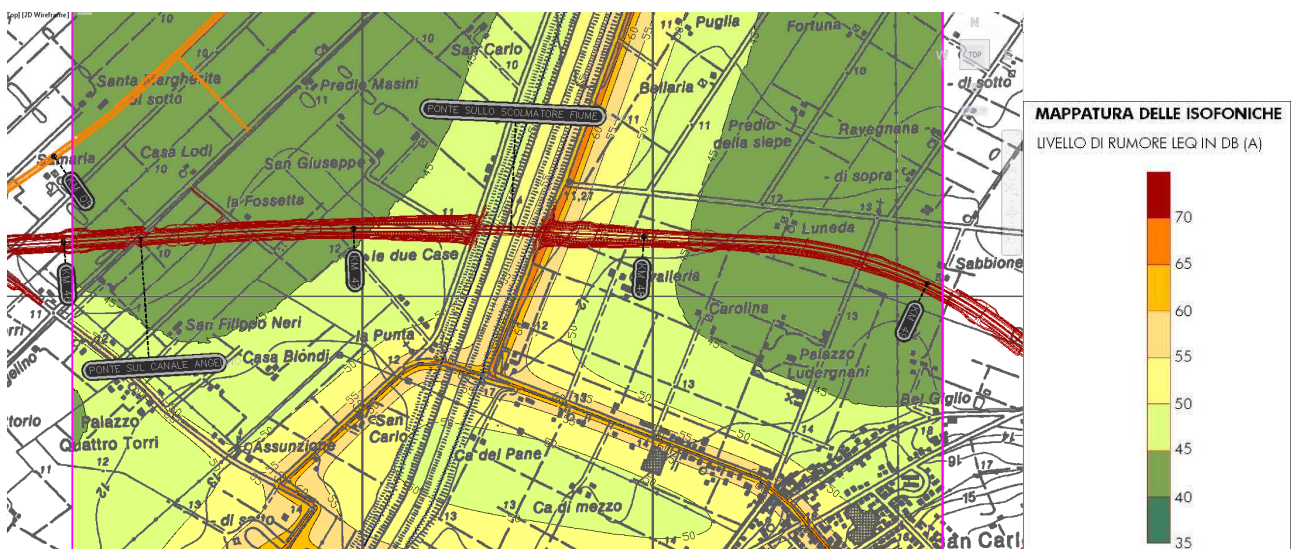


FIGURA 5.2-4 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO ANTE-OPERAM – PERIODO DIURNO



FIGURA 5.2-5 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO ANTE-OPERAM – PERIODO NOTTURNO

La costruzione del nuovo tracciato autostradale produrrà un effetto acustico nel circondario, che può essere differenziato fra le due fasi di cantierizzazione. Infatti nella prima fase, non essendo ancora disponibili le piste di cantiere, il traffico dei mezzi farà sistematico uso della viabilità esistente. Nella fase II, invece, grazie alla disponibilità delle piste di cantiere, diviene possibile dirottare sulle stesse una parte significativa del traffico dei mezzi di cantiere, rendendo così più circoscritto l'impatto acustico conseguente.

Le seguenti due figure mostrano la mappatura isolivello sonore nel periodo diurno per le due fasi di cantiere (nel periodo notturno rimane sostanzialmente invariata la situazione ante-operam, visto che l'attività dei cantieri è prevista essere rigorosamente limitata alle ore diurne).

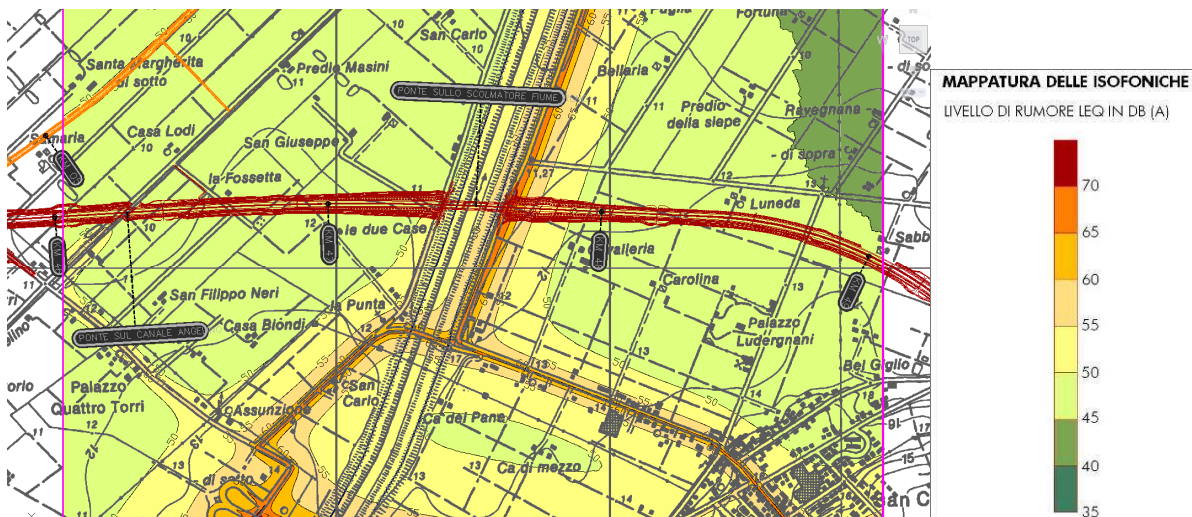


FIGURA 5.2-6 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO – CANTIERE FASE I – PERIODO DIURNO

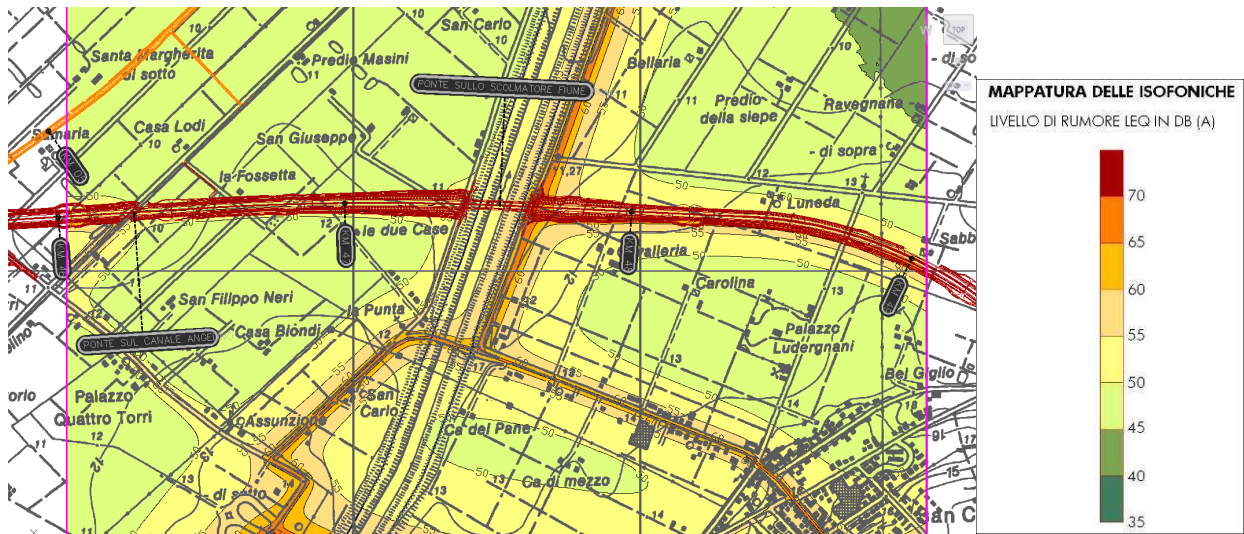


FIGURA 5.2-7 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO – CANTIERE FASE II – PERIODO DIURNO

Si nota come nella fase I di fatto la rumorosità permanga invariata rispetto alla situazione ante-operam, viceversa, nella fase II, si ha un lieve peggioramento del clima acustico, soprattutto nella zona del cantiere per la costruzione del ponte che scavalcherà il corso d’acqua. Tuttavia, l’impatto acustico del cantiere risulta comunque inferiore a quello di esercizio, come meglio precisato nel successivo capitolo.

L’effetto acustico del rumore prodotto dalla nuova Autostrada Cispadana nell’intersezione con il sito Natura 2000 “Cavo Napoleonico” può venire valutato mediante l’osservazione delle mappature isolivello sonoro diurno e notturno, riportate nelle seguenti due figure.

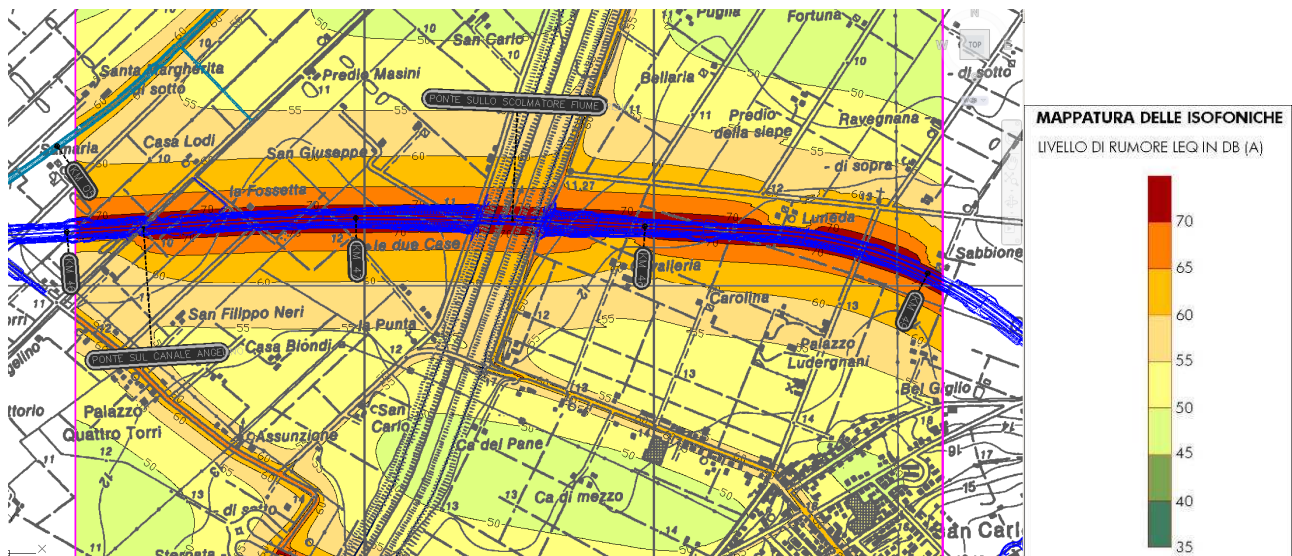


FIGURA 5.2-8 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO – ESERCIZIO – PERIODO DIURNO

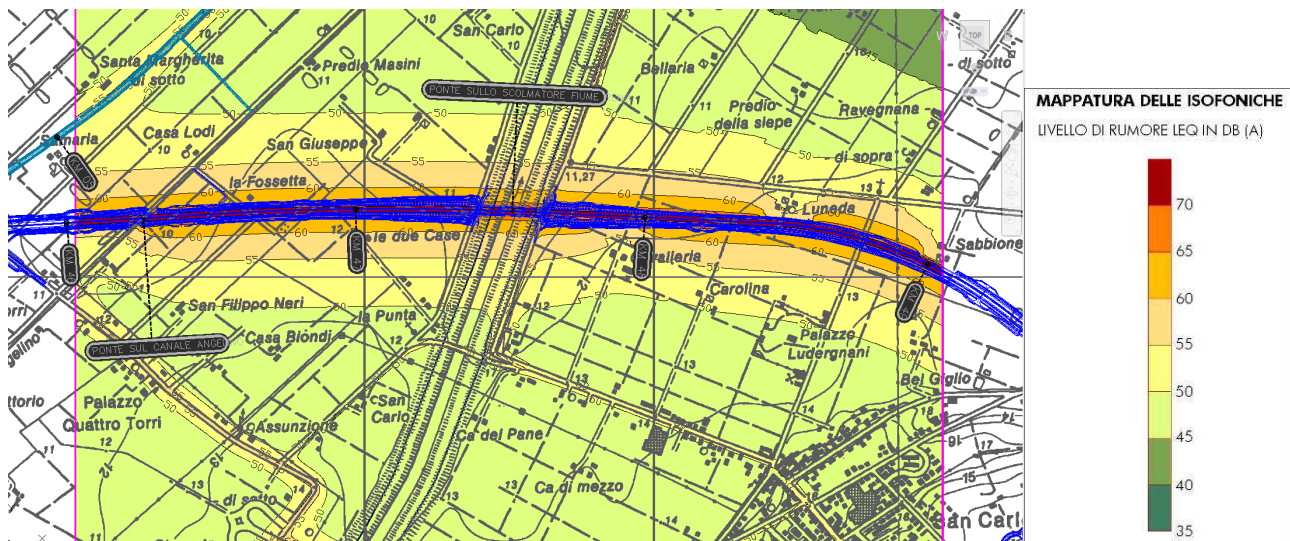


FIGURA 5.2-9 – MAPPATURA ISOLIVELLO SONORO – ESERCIZIO – PERIODO NOTTURNO

Si può osservare come la rumorosità prodotta dalla nuova infrastruttura nella zona di intersezione con il Cavo Napoleonico comporti un peggioramento della situazione rispetto allo scenario ante-operam. Tuttavia, considerando che la simulazione condotta fa riferimento ad una quota di 4m sopra il piano di campagna (argini del Cavo Napoleonico), il livello acustico presente in corrispondenza dei canneti che caratterizzano l'asta fluviale, potrebbero risentire positivamente di un effetto schermante generato dagli argini del Cavo Napoleonico.

5.2.4.4 Inquinamento luminoso

L'eventuale aumento dell'inquinamento luminoso, riconducibile ai punti di illuminazione posti lungo il tratto di progetto tali da comportare una intensa irradiazione verso l'alto, che potrebbero innescare fenomeni di disturbo nei confronti della fauna ed in particolare pregiudicare i normali comportamenti migratori, di sosta e riposo dell'avifauna, gruppo che risulta più sensibile alla sorgente di impatto, è ritenuto assente. Infatti, la presenza di corpi illuminanti è concentrata solamente in particolari punti della nuova viabilità, come barriere di esazione, stazioni di servizio, svincoli ecc., non presenti nel tratto di influenza del sito in esame.

5.2.5. Descrizione degli eventuali effetti dei generatori di impatto analizzati

5.2.5.1 Habitat di interesse comunitario

Il progetto in analisi, che prevede la realizzazione dell'autostrada regionale Cispadana, interferirà con un esiguo lembo del sito Natura 2000 denominato SIC-ZPS IT4060016 Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico. Infatti, il tracciato di progetto si svilupperà all'interno del sito tramite l'impalcato del ponte previsto sul Cavo Napoleonico per un tratto di 148 m, non intersecando tuttavia alcun habitat di interesse comunitario. Infatti, come evidenziato nella figura successiva gli habitat Natura 2000 presenti nel sito si manterranno ad una distanza minima di 2.990 m dalla nuova viabilità.

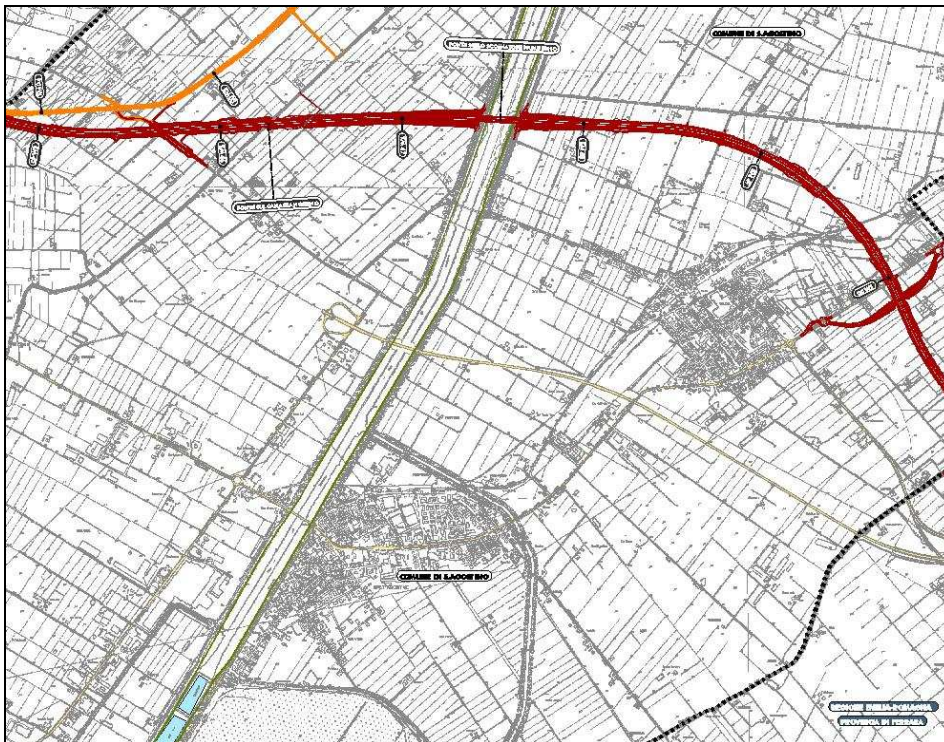


FIGURA 5.2-10 – RAPPORTO SPAZIALE TRA HABITAT NATURA 2000 DEL SITO E TRACCIATO AUTOSTRADALE DI PROGETTO

5.2.5.2 Specie di interesse comunitario

Al fine di identificare in modo puntuale le eventuali incidenze negative significative a danno delle specie chiave (elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE) segnalate nella scheda Natura 2000 dell'area SIC – ZPS IT4060016 Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico, ne sono state analizzate le preferenze ecologiche relativamente al ciclo biologico ed all'utilizzo stabile del territorio proprio di ogni singola specie.

Nome scientifico	Nome comune	Habitat acquatici	Habitat forestali	AFF	Habitat agricoli
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	N/F			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	F	N		F
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	F	N		F
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	F			
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	N/F			
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		F/R		F
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		F/R	R	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	F/R	N		
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	F/R			F
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	F/R			F
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	F/R			
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	F/R			
<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	F/R			
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	F/R			
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	F/R			
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	F/R			
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	N/F/R			
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreda di mare	N/F/R			
<i>Alosa fallax</i>	Cheppia	N/F/R			
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	N/F/R			
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	N/F/R			
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo	N/F/R			
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	N/F/R			
<i>Cobitis taenia</i>	Cobite	N/F/R			
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	N/F/R			

LEGENDA		Habitat acquatici	Fiumi, torrenti, canali, bacini, pozze, fasce elofitiche
N	nidificazione/riproduzione	Habitat forestali	Boschi ripariali, boschi planiziali, boscaglie, arbusteti
F	foraggiamento	AFF	Alberi fuori foresta (siepi, filari, alberi isolati)
R	sosta/rifugio	Habitat agricoli	Seminativi, prati stabili, vigneti, colture arboree

TABELLA 5.2-3 – PREFERENZE ECOLOGICHE DELLE SPECIE CHIAVE SEGNALATE PER IL SITO NATURA 2000

Dall'analisi della mappatura dell'effetto acustico del rumore prodotto dalla nuova autostrada Cispadana sul sito Natura 2000 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" è emerso come la rumorosità prodotta dall'infrastruttura nella zona di intersezione con il SIC-ZPS comporti un peggioramento della situazione rispetto allo scenario ante-operam.

L'incremento di rumore evidenziato può agire da deterrente sull'utilizzazione del territorio da parte della fauna selvatica in relazione a diversi meccanismi. Infatti, per le specie che utilizzano le vocalizzazioni durante la fase riproduttiva esso agisce come "incremento di soglia" aumentando la distanza di percezione del canto territoriale. Per alcune specie l'aumento del rumore rende un sito meno controllabile, quindi meno sicuro, per la protezione dai predatori, mentre per altre specie "rumori particolari" potrebbero agire interferendo con le frequenze di emissione, con significati specie-specifici. In relazione al territorio italiano, la letteratura in materia di bioacustica risulta povera, pertanto per la definizione delle eventuali incidenze negative significative della componente di impatto in esame sulla fauna selvatica ci si è appoggiati alla bibliografia elaborata a livello europeo (Habitat Fragmentation due to transportation infrastrutture: The European Review, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. COST ACTION 341, Trocmé *et al.*, 2003), che riporta alcuni studi effettuati in diverse nazioni centro-europee. Tali modelli predittivi, che riportano risultati differenti ed in alcuni casi contrastanti, indicano che quando il disturbo acustico proveniente dal traffico veicolare supera la soglia dei 50 dBA la densità degli uccelli nidificanti potrebbero diminuire in modo significativo. Ovviamente l'effetto risulta assai diverso se opera su tipiche specie di bosco piuttosto che di prateria, ambienti ove la dispersione del rumore avviene con modalità diverse. Queste ultime risultano più tolleranti in quanto l'adattamento ad ambienti aperti consente loro di "sopportare" meglio le variazioni di rumore alle quali sono più abituate, mentre all'interno di un bosco le specie che vi nidificano sono molto più sensibili in quanto più "isolate" acusticamente rispetto alle specie di aree aperte. Va considerato che secondo la simulazione proposta è possibile ipotizzare un aumento del disturbo avvertibile dalla fauna selvatica riconducibile all'incremento dell'inquinamento acustico nelle zone immediatamente prospicienti il corridoio infrastrutturale in esame. Le aree del sito che risulteranno maggiormente interferite sono caratterizzate dal corso dello Scolmatore del Reno o Cavo Napoleonico e dalle estese fasce a canneto che ne caratterizzano l'asta fluviale. Tali ambiti appaiono in grado di ospitare alcune delle specie chiave segnalate all'interno del sito Natura 2000, quali la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la garzetta (*Egretta garzetta*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), l'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) ed il martin pescatore (*Alcedo atthis*). Tuttavia, valutando il ristretto corridoio adiacente alla viabilità di progetto in cui l'aumento di inquinamento acustico nel sito risulterà maggiormente di disturbo per l'avifauna di interesse comunitario in relazione all'ampia estensione superficiale del sito, la diffusione di ambienti lotici caratterizzati da fasce ripariali igrofile potenzialmente idonee alla frequentazione ed alla nidificazione delle specie chiave, e considerando la soglia dei 50 dBA come limite dell'inquinamento acustico sopportabile dagli uccelli nidificanti, si ritiene l'incidenza di intensità moderata allorquando si ripercuote sulle specie segnalate come nidificanti e trascurabile sulle specie svernanti o di tappa.

Inoltre, si segnala che gli interventi volti alla costruzione del ponte sul Cavo Napoleonico potranno generare locali interferenze cui sarà specialmente soggetta l'ittiofauna di interesse comunitario segnalata per il sito. In particolare, si ritengono probabili nel tratto di Cavo Napoleonico di interesse le presenze della cheppia (*Alosa fallax*), del pigo (*Rutilus pigus*), del barbo (*Barbus plebejus*), del cobite (*Cobitis taenia*) e, seppur rara, della savetta (*Chondrostoma soetta*). Per quanto riguarda lo storione cobice (*Acipenser naccarii*), la presenza della specie di interesse prioritario è esclusa in quanto si rinviene nel sito solo lungo il fiume Po; la lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), specie migratrice anadroma, invece, non è ritenuta presente in quanto risale il corso del Po durante il periodo riproduttivo, ma difficilmente si spinge nelle aree più interne dei suoi tributari; la presenza della lasca (*Chondrostoma genei*), infine, è stata esclusa in quanto la specie tipicamente vive nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove l'acqua è limpida, la corrente è rapida e il fondo è ghiaioso, caratteristiche ambientali non riscontrabili nel tratto di Cavo Napoleonico in esame. L'incidenza sulla fauna ittica, ritenuta trascurabile e reversibile a breve termine con la conclusione delle operazioni di realizzazione del ponte, è in modo particolare legata all'intervento di protezione spondale, estesa anche al fondo alveo, mediante la posa di massi non cementati. Tale intervento, infatti, coinvolgendo anche l'alveo, potrebbe generare sollevamenti e successivo rideposito di limo dal fondo del corso d'acqua con conseguenti temporanei intorbidimenti che potrebbero ripercuotersi in maniera più rimarchevole su specie con abitudini bentoniche e dalla limitata valenza ecologica come il cobite (*Cobitis taenia*) ed il barbo (*Barbus plebejus*).

5.3. MATRICE DI VALUTAZIONE

Di seguito si propone la matrice di interrelazione utilizzata, secondo la metodologia proposta, per la valutazione delle eventuali incidenze negative significative sugli habitat Natura 2000 e sulle specie di interesse comunitario presenti nel sito dovute alle attività previste per la realizzazione della nuova viabilità di progetto.

Generatori di impatto	Consumo di suolo	Alterazione del paesaggio locale	Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dell'aria	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso
Recettori di impatto						
Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di <i>Littorella</i> o di <i>Isoetes</i> o vegetazione annua delle rive riemerse (<i>Nanocyperetalia</i>)						
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>						
<i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani						
Praterie in cui è presente <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi (Eu-Molinion)						
Praterie di megafornie eutrofiche						
Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi						
Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>						
<i>Ixobrychus minutus</i>						
<i>Nycticorax nycticorax</i>						
<i>Egretta garzetta</i>						
<i>Himantopus himantopus</i>						

Generatori di impatto	Consumo di suolo	Alterazione del paesaggio locale	Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dell'aria	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso
Recettori di impatto						
<i>Alcedo atthis</i>						
<i>Circus cyaneus</i>						
<i>Circus pygargus</i>						
<i>Ardeola ralloides</i>						
<i>Egretta alba</i>						
<i>Ardea purpurea</i>						
<i>Philomachus pugnax</i>						
<i>Sterna hirundo</i>						
<i>Sterna albifrons</i>						
<i>Tringa glareola</i>						
<i>Chlidonias niger</i>						
<i>Porzana porzana</i>						
<i>Acipenser naccarii</i>						
<i>Petromyzon marinus</i>						
<i>Alosa fallax</i>						

Generatori di impatto	Consumo di suolo	Alterazione del paesaggio locale	Inquinamento dell'acqua	Inquinamento dell'aria	Inquinamento acustico	Inquinamento luminoso
Recettori di impatto						
<i>Rutilus pigus</i>						
<i>Chondrostoma genei</i>						
<i>Barbus plebejus</i>						
<i>Chondrostoma soetta</i>						
<i>Cobitis taenia</i>						
<i>Emys orbicularis</i>						

TABELLA 5.3-1 – MATRICE DI VALUTAZIONE DELLE EVENTUALI INCIDENZE NEGATIVE SIGNIFICATIVE

Alla luce delle valutazioni precedentemente espresse ed evidenziate nella matrice di interrelazione proposta, si conclude che l'inserimento dell'infrastruttura autostradale non risulta avere incidenze negative significative sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario presenti nel sito in esame.

5.4. MATRICE DI SINTESI DELLO SCREENING

Come previsto dalla Guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CE, viene proposta la Matrice di sintesi dello *Screening* utile ad una verifica speditiva dell'intero lavoro di studio svolto.

Breve descrizione del progetto	Il progetto prevede la realizzazione del collegamento autostradale "Cispadana" dal casello di Reggiolo-Rolo sulla A22 al casello di Ferrara Sud sulla A13.
Breve descrizione del sito Natura 2000	Il sito Natura 2000 si caratterizza per la presenza di 7 tipologie di habitat di interesse comunitario (Codici 3130, 3150, 3270, 6410, 6430, 91F0 e 92A0). Nel sito sono inoltre presenti 24 specie faunistiche di interesse comunitario (elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CE).
Atti di inclusione del sito nella rete Natura 2000 (ultimo riferimento normativo)	Deliberazione di Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n.° 374 del 28 marzo 2011 "Aggiornamento dell'elenco e della perimetrazione delle aree SIC e ZPS della Regione Emilia-Romagna - Recepimento Decisione Commissione Europea del 10 gennaio 2011" (B.U.R. n. 56 del 13.4.11)".
CRITERI DI VALUTAZIONE	
Elementi di progetto che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000	Gli elementi in grado di produrre impatti sul sito Natura 2000 sono: <ul style="list-style-type: none"> • consumo di suolo; • alterazione del paesaggio locale; • inquinamento dell'acqua; • inquinamento dell'aria (emissioni di gas, polveri e odori, aumento traffico veicolare); • inquinamento acustico (produzione di rumore/disturbo/vibrazioni); • inquinamento luminoso.
Descrizione di eventuali impatti diretti, indiretti e secondari del progetto sul sito Natura 2000	È stata rilevata una interferenza non significativa con ambiti legati al corso del Cavo Napoleonico, potenzialmente frequentabili da alcune delle specie chiave ospitate nel territorio del SIC-ZPS.
Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito Natura 2000	Non appaiono evidenze di cambiamenti, che potrebbero verificarsi nel sito Natura 2000, riconducibili alla realizzazione del progetto.
Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000	La realizzazione della nuova viabilità in esame non comporterà consumo di suolo interno al sito Natura 2000, nè tantomeno di

	<p>habitat di interesse comunitario in quanto per il tratto di interferenza con il SIC-ZPS in esame il progetto prevede la costruzione del ponte per il sovrappasso dello Scolmatore di Reno (Cavo Napoleonico) le cui spalle verranno realizzate al di fuori del perimetro del sito.</p> <p>Dal punto di vista delle relazioni del tracciato in esame con il sistema paesaggistico, si evidenzia come la viabilità intersechi un esiguo lembo del sito Natura 2000 localizzato in corrispondenza con il sovrappasso dello Scolmatore del Reno (Cavo Napoleonico) (148 m di ambito tutelato). Il ponte previsto sul Cavo Napoleonico, di lunghezza 240 m (lunghezza impalcato) e altezza 10,80 m, attraversa il SIC-ZPS in esame in un ambito di paesaggio caratterizzato da vegetazione arbustiva prevalente sugli argini alti e da vegetazione elofitica con prevalenza di fragmiteti. I lavori di realizzazione dell'attraversamento del Cavo Napoleonico si relazionano in maniera evidente con il sistema paesaggistico in termini di intervistibilità e di alterazione di qualità paesaggistica. D'altro canto, le interferenze determinabili dall'inserimento del tracciato di progetto appaiono da ridimensionare se relazionate alla presenza dell'attuale ponte stradale della Cispadana.</p> <p>Il Cavo Napoleonico o Scolmatore di Reno viene interessato dalle opere in progetto ed il suo superamento avviene mediante un ponte a tre campate di luce molto ampia. Non si prevede alcun scarico nello Scolmatore di Reno (Cavo Napoleonico), poiché le acque della piattaforma vengono scaricate esternamente agli argini all'interno dei fossi di guardia. Pertanto si ritengono nulle le incidenze negative significative sull'area SIC-ZPS legate alle acque di piattaforma.</p> <p>La modellizzazione degli inquinanti eseguita ha permesso di calcolare i valori di concentrazione di NOx nel punto in cui l'opera di progetto interseca l'area SIC-ZPS che presenta i seguenti valori per gli standard normati (riferiti all'anno civile):</p> <ul style="list-style-type: none"> • concentrazione media oraria di NOx quadro programmatico 2017: 14,318 ug/mc; • concentrazione media oraria di NOx quadro progettuale 2017: 18,136 ug/mc; • concentrazione media oraria di SO2 quadro programmatico 2017: 3,885 ug/mc; • concentrazione media oraria di SO2 quadro progettuale 2017: 3,905 ug/mc. <p>I risultati ottenuti dalla simulazione permettono di evidenziare il rispetto della normativa vigente.</p>
--	--

	<p>Il Cavo Napoleonico interseca molte infrastrutture esistenti, tuttavia nel tratto di interferenza con il nuovo tracciato della Autostrada Cispadana, sita subito a nord dell'abitato di San Carlo, di fatto esso risente dal punto di vista acustico unicamente della viabilità locale che corre in fregio al corso d'acqua. Ciononostante, la rumorosità nel Cavo Napoleonico appare tutt'altro che trascurabile, causa l'effetto della strada che corre sull'argine est, dando luogo a livelli sonori che sfiorano i 50 dB(A). La rumorosità prodotta dalla nuova infrastruttura in fase di esercizio nella zona di intersezione con il Cavo Napoleonico comporta un localizzato peggioramento della situazione rispetto allo scenario ante-operam. Tuttavia, considerando che la simulazione condotta fa riferimento ad una quota di 4m sopra il piano di campagna (argini del Cavo Napoleonico), il livello acustico presente in corrispondenza degli habitat a canneto che caratterizzano l'asta fluviale, potrebbero risentire positivamente di un effetto schermante generato dagli argini del Cavo Napoleonico.</p> <p>L'eventuale aumento dell'inquinamento luminoso è ritenuto assente, infatti la presenza di corpi illuminanti è concentrata solamente in particolari punti della nuova viabilità, come barriere di esazione, stazioni di servizio, svincoli ecc., non presenti nel tratto di influenza del sito in esame.</p> <p>Il progetto in analisi interferirà con un esiguo lembo del sito Natura 2000. Infatti, il tracciato di progetto si svilupperà all'interno del sito tramite l'impalcato del ponte previsto sul Cavo Napoleonico per un tratto di circa 150 m, non intersecando tuttavia alcun habitat di interesse comunitario. Infatti, come evidenziato nella figura successiva gli habitat Natura 2000 presenti nel sito si manterranno ad una distanza minima di 2.990 m dalla nuova viabilità.</p> <p>Dall'analisi della mappatura dell'effetto acustico del rumore prodotto dalla nuova autostrada Cispadana sul sito Natura 2000 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" è emerso come la rumorosità prodotta dall'infrastruttura nella zona di intersezione con il SIC-ZPS comporti un localizzato peggioramento della situazione rispetto allo scenario ante-operam. Le aree del sito che risulteranno maggiormente interferite sono caratterizzate dal corso dello Scolmatore del Reno o Cavo Napoleonico e dalle estese fasce a canneto che ne caratterizzano l'asta fluviale. Tali ambiti appaiono in grado di ospitare alcune delle specie chiave segnalate all'interno del sito Natura 2000, quali la nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>), la sgarza ciuffetto (<i>Ardeola ralloides</i>), la garzetta (<i>Egretta garzetta</i>), il tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>), l'airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>), l'airone bianco maggiore (<i>Egretta alba</i>) ed il martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>). Tuttavia, valutando il ristretto corridoio adiacente alla viabilità di progetto in cui</p>
--	--

	<p>l'aumento di inquinamento acustico nel sito risulterà maggiormente di disturbo per l'avifauna di interesse comunitario in relazione all'ampia estensione superficiale del sito, la diffusione di ambienti lotici caratterizzati da fasce ripariali igrofile potenzialmente idonee alla frequentazione ed alla nidificazione delle specie chiave, e considerando la soglia dei 50 dBA come limite dell'inquinamento acustico sopportabile dagli uccelli nidificanti, si ritiene l'incidenza di intensità moderata allorquando si ripercuote sulle specie segnalate come nidificanti e trascurabile sulle specie svernanti o di tappa.</p> <p>Si precisa che l'impatto acustico dell'intervento di progetto è stato valutato sulla base di scenari di traffico e di fattori emissivi fortemente cautelativi.</p> <p>Inoltre, si segnala che gli interventi volti alla costruzione del ponte sul Cavo Napoleonico potranno generare locali interferenze cui sarà specialmente soggetta l'ittiofauna di interesse comunitario segnalata per il sito. In particolare, si ritengono probabili nel tratto di Cavo Napoleonico di interesse le presenze della cheppia (<i>Alosa fallax</i>), del pigo (<i>Rutilus pigus</i>), del barbo (<i>Barbus plebejus</i>), del cobite (<i>Cobitis taenia</i>) e, seppur rara, della savetta (<i>Chondrostoma soetta</i>). L'incidenza sulla fauna ittica, ritenuta trascurabile e reversibile a breve termine con la conclusione delle operazioni di realizzazione del ponte, è in modo particolare legata all'intervento di protezione spondale, estesa anche al fondo alveo, mediante la posa di massi non cementati. Tale intervento, infatti, coinvolgendo anche l'alveo, potrebbe generare sollevamenti e successivo rideposito di limo dal fondo del corso d'acqua con conseguenti temporanei intorbidimenti che potrebbero ripercuotersi in maniera più rimarchevole su specie con abitudini bentoniche e dalla limitata valenza ecologica come il cobite (<i>Cobitis taenia</i>) ed il barbo (<i>Barbus plebejus</i>).</p>
<p>Indicatori di valutazione per la significatività dell'incidenza sul sito Natura 2000</p>	<p>Gli indicatori possono essere individuati in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • semplificazione e diminuzione della biodiversità del sito; • alterazione ed inquinamento delle zone umide interne al sito.
<p>Descrizione degli elementi del progetto e loro sinergie per i quali gli impatti possono essere significativi, noti e/o prevedibili</p>	<p>Alla luce delle considerazioni espresse, si conclude che l'inserimento dell'infrastruttura autostradale non risulta avere effetti negativi significativi sul sito in esame.</p>

TABELLA 5.4-1. MATRICE DI SINTESI DELLO SCREENING

Al termine della fase di *screening*, è possibile concludere che l'attuazione degli interventi di progetto, non comporta incidenze negative, né per la fase di cantiere che di esercizio, tali da condizionare anche parzialmente il sito Natura 2000 IT4060016 SIC-ZPS “FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO” nei suoi aspetti paesaggistici, vegetazionali e faunistici.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

COMMISSIONE EUROPEA. "La gestione di siti della rete Natura 2000 – guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat 92/43 CEE", Ufficio delle pubblicazioni Ufficiali delle Comunità Europee nel 2000.

COMMISSIONE EUROPEA. "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – guida metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafo 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE", Ufficio delle pubblicazioni Ufficiali delle CE nel 2002, traduzione servizio VIA della Regione Friuli VG.

CORINE-BIOTOPES. Manuale per il riconoscimento degli habitat secondo il metodo europeo.

LEOPOLD L.B., 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular 645.

MINELLI A. *ET AL.*, 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Ministero dell'Ambiente e del Territorio.

MINISTERO DELL'AMBIENTE. Banca dati Rete Natura 2000.

MINISTERO DELL'AMBIENTE. Repertorio della fauna protetta.

MINISTERO DELL'AMBIENTE. Repertorio della flora protetta.

MITCHUM JR.R. M., VAIL P.R., THOMPSON S., 1977. The depositional sequence as a basic unit for stratigraphic analysis. In C. E. Payton (Ed.), *Seismic Stratigraphy-Application to Hydrocarbon Exploration*. Am. Ass. Petrol. Geol. Memoir 26, 53-62.

PIGNATTI S., 1979. I piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. Ital.* 113: 411-428.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA. Banca dati Natura 2000, Servizio Parchi e Risorse forestali.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA. Scheda Natura 2000 - Sito IT4060016.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA, SERVIZIO PARCHI E RISORSE FORESTALI. Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna. Appendice alla "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna" (Determinazione regionale n. 12584 del 2.10.2007).

REGIONE EMILIA-ROMAGNA – WEBGIS. Cartografia interattiva dei SIC, delle ZPS e delle Aree protette della Regione Emilia Romagna, Servizio Parchi e Risorse forestali.

TINARELLI R., 2005. La Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna. Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia-Romagna.

TOMASELLI R., 1970. Note illustrative della carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia. *Min. Agr. Foreste, Collana Verde* 27. Roma.

TROCMÉ *ET AL.*, 2003. COST ACTION 341, Habitat Fragmentation due to transportation infrastructure: The European Review, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

WESTHOFF V., 1983. Man's attitude toward vegetation. In: *Man's impact on vegetation*. Edited by M.J.A.Werger and I.Ikusima. Dr. W.Junk Publishers, The Hague – Boston – London.

TAVOLE DI RIFERIMENTO

6687_PD_0_000_00000_0_SC_CO_02_A	COROGRAFIA GENERALE
6688_PD_0_000_00000_0_SC_CH_02_A	CARTA DEGLI HABITAT
6689_PD_0_000_00000_0_SC_CY_02_A	CARTA DELLE INCIDENZE DEL PROGETTO SUL SITO NATURA 2000
6690_PD_0_000_00000_0_SC_DF_02_A	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA