REGIONE LIGURIA

Collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del Fiume Magra
Santo Stefano M. – Ceparana

STUDIO D'INCIDENZA AMBIENTALE

SIC Parco della Magra-Vara

L.R. 28/2009, D.G.R. 30/2013



COMMITTENTE

Ente Parco di Montemarcello-Magra
Via A. Paci, 2
19038 - Sarzana (SP)

Ente Parco di Montemarcello-Magra
Parco Naturale Regionale

TECNICO REDATTORE

Dott. Agr. Elena Lanzi
v.le XX Settembre 266 bis
54033 Carrara (MS)

Dott. ELENA LANZI n° 688 – ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI – PISA

APRILE 2014

SOMMARIO

PREMESSA **3**
1 QUADRO NORMATIVO ED ASPETTI METODOLOGICI **4**
1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA RETE ECOLOGICA NATURA 2000 ..... **4**
1.1.1 Normativa comunitaria 4
1.1.2 Normativa nazionale 5
1.1.3 Normativa regionale 5
1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA **6**
1.3 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA REDAZIONE DELLO STUDIO DI INCIDENZA **7**
2 IL PROGETTO **9**
2.1 SCENARIO SOCIO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO **9**
2.1.1 Stato attuale della mobilità, trend di riferimento, ipotesi in caso di alternativa zero 9
2.2 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO **10**
2.3 INTERAZIONE CON ALTRI PIANI/PROGETTI RICADENTI NEL SITO **10**
2.4 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE **11**
3 DESCRIZIONE DEL SITO **15**
3.1 RETE NATURA 2000 IN LIGURIA **15**
3.2 RETE NATURA 2000 IN PROVINCIA DI LA SPEZIA **15**
3.3 IL SITO PARCO DELLA MAGRA – VARA (COD. IT1343502) **17**
3.3.1 Aspetti generali e localizzazione 17
3.3.2 Habitat d'interesse conservazionistico 18
3.3.2.1 Criteri analitici degli habitat secondo il Libro Rosso degli habitat d'Italia 18
3.3.2.2 habitat 20
3.3.3 Flora 21
3.3.4 Fauna 22
3.3.5 Stato ed obiettivi di conservazione di habitat e specie target 27
4 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO INDAGATO **32**
4.1 PREMESSA METODOLOGICA **32**
4.2 AREA D'INTERVENTO **32**
4.3 HABITAT DEL TERRITORIO DI INDAGINE **33**
4.4 FLORA DEL TERRITORIO DI INDAGINE **35**
4.5 FAUNA DEL TERRITORIO D'INDAGINE **35**
4.6 CARTA BIONATURALISTICA **36**
4.7 PRESENZA DI ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SIC (D.G.R. 1687/2009) **39**
4.8 AREE NATURALI PROTETTE: PARCO REGIONALE DI MONTEMARCELLO-MAGRA **39**
5 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA IL PROGETTO ED IL SITO (*SCREENING*) **41**

5.1 INTERFERENZE DIRETTE E CUMULATIVE 41
5.2 DESCRIZIONE DELL'USO DI RISORSE NATURALI DEL SITO E/O PRELIEVO DI MATERIALI 41
5.2.1 Consumo di suolo e sottrazione di habitat 41
5.2.2 Altre risorse 43
5.3 DEFINIZIONE E QUANTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DI IMPATTO 43
5.3.1 Interazioni tra i possibili fattori di impatto e/o disturbo ambientale e loro reversibilità 43
5.3.2 Emissioni in atmosfera 44
5.3.3 Produzione e dispersione di polveri 44
5.3.4 Emissioni acustiche 44
5.3.5 Alterazione della qualità delle acque 45
5.3.6 Frammentazione degli ecosistemi ed interferenza con corridoi ecologici 45
5.3.7 Interferenza con corridoio ecologico fluviale ed interruzione della sua continuità 46
5.3.8 Mortalità faunistica per collisione 46
5.3.9 Danni agli apparati vegetativi per urti con mezzi meccanici 47
5.3.10 Rischio di incidenti 47
6 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA DELLE OPERE IN PROGETTO 48
6.1 METODO ANALITICO 48
6.2 ANALISI QUALITATIVA DELLE INTERAZIONI PRESENTI CON HABITAT, FLORA E FAUNA 48
6.2.1 Habitat 49
6.2.2 Flora e vegetazione 51
6.2.3 Fauna 53
7 ALTERNATIVE DI PROGETTO 57
7.1 ALTERNATIVA ZERO 57
7.2 ALTERNATIVA 1 57
8 MISURE DI MITIGAZIONE 58
8.1 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI GENERATI DAL CANTIERE 58
8.2 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI 60
9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 65
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA 66

PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di esaminare la possibile incidenza sull'integrità del Sito d'Interesse Comunitario *Parco della Magra – Vara* (cod. IT1343502) interessato dalla realizzazione delle opere di collegamento tra la piana di Ceparana e l'area produttiva di S. Stefano Magra in provincia di La Spezia.

Il progetto oggetto di valutazione riguarda la realizzazione di un nuovo ponte sul Fiume Magra per il collegamento tra la piana di Ceparana e l'area produttiva di S. Stefano Magra già dotata di un asse di distribuzione adeguato e direttamente connesso all'autostrada A15 della Cisa che da La Spezia porta a Parma ed all'autostrada A12 Salt che da Genova porta a Rosignano. Si tratta di un asse viario che costituisce una nuova e diretta connessione stradale funzionale sia al miglioramento dell'accessibilità dell'Autostrada A12 sia alla circolazione viaria della Piana del Magra e del Vara. L'intervento interessa i Comuni di Bolano, Santo Stefano Magra e Vezzano Ligure in provincia di La Spezia. In particolare, l'area ricade all'interno dell'Area Protetta Parco Regionale di Montemarcello – Magra ed all'interno del Sito d'Interesse Comunitario *Piana della Magra – Vara* (cod. IT1343502) della Rete Natura 2000, sito notevolmente rappresentativo dal punto di vista floro-faunistico con presenza di specie rare ed endemiche.

Mediante la L.R. 10 luglio 2009 n. 28 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" la Regione Liguria persegue la tutela e la valorizzazione della biodiversità ed in particolare la diversità delle specie animali e delle specie vegetali selvatiche, degli habitat e di altre forme naturali del territorio. In particolare, all'art. 8 comma 2, si afferma che […] *sono soggetti a Valutazione di incidenza, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei siti della rete Natura 2000, gli interventi ed i progetti che interessano i siti della rete Natura 2000 suscettibili di determinare, direttamente o indirettamente, incidenze significative sulle specie e sugli habitat e che non siano direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente*.

Ai sensi dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' la D.G. Ambiente della Commissione Europea ha promosso lo Studio di Incidenza in qualità di documento tecnico redatto con l'intento di fornire uno strumento metodologico per l'esecuzione, o la revisione, delle valutazioni necessarie ogni qualvolta un progetto o piano sia passibile di produrre effetti di rilievo su un sito censito nella Rete ecologica Natura 2000.

Il presente studio di incidenza viene redatto sulla scorta di criteri e contenuti minimi individuati dalla Regione Liguria mediante D.G.R. 30/2013 "Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi. Sostituzione D.G.R. n. 328/2006".

1 QUADRO NORMATIVO ED ASPETTI METODOLOGICI

1.1 QUADRO DI RIFERIMENTO DELLA RETE ECOLOGICA NATURA 2000

1.1.1 Normativa comunitaria

La Convenzione internazionale sulla Biodiversità siglata a Rio de Janeiro nel 1992 nel corso del Vertice della Terra, costituisce il primo riferimento per quanto concerne la salvaguardia e l'uso durevole della Biodiversità. Dalla Convenzione ha quindi preso vita il quadro normativo di riferimento in merito alla tutela ed alla gestione sostenibile della biodiversità, ossia:

- Direttiva 79/409/CEE 'Uccelli' avente per oggetto la *tutela degli uccelli selvatici*[1];
- Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' avente per oggetto la *conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche*.

La **Direttiva 79/409/CEE 'Uccelli'** per prima introduceva indicazioni concernenti la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, ponendo le basi per l'individuazione di una rete di Siti d'importanza naturalistica denominati *Zone a Protezione Speciale* definendoli come *(....) i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie, tenuto conto delle necessità di protezione di queste ultime nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva. Analoghe misure vengono adottate dagli Stati membri per le specie migratrici non menzionate nell'allegato I che ritornano regolarmente, tenuto conto delle esigenze di protezione nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva per quanto riguarda le aree di riproduzione, di muta e di svernamento e le zone in cui si trovano le stazioni lungo le rotte di migrazione* (art. 4, par. 1 e 2).

In linea con quanto promosso dalla Direttiva Uccelli, nel 1992 con la **Direttiva 92/43/CEE 'Habitat',** l'Unione Europea ha ribadito l'importanza del mantenimento della biodiversità nel territorio comunitario avendo come obiettivo principale il coniugare esigenze di conservazione della biodiversità con esigenze economiche, sociali e culturali e le peculiarità locali di ciascun ambito territoriale. Detto in altri termini, l'obiettivo principale della direttiva è la corretta integrazione della tutela degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche con le numerose attività antropiche che con essi interagiscono. Allo scopo, la direttiva prevede la costituzione di una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata "Rete Natura 2000". Tale rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali e specie animali e vegetali in elenco negli Allegati I e II alla Direttiva stessa, deve "*dovrà garantire il mantenimento, ovvero all'occorrenza il ripristino, in uno stato soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nelle loro aree di ripartizione naturale*".

La Direttiva stabilisce inoltre che ogni Stato membro contribuisca alla costituzione della Rete Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali e delle specie vegetali ed animali d'interesse. Per le ZSC gli Stati membri sono impegnati ad adottare le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati *piani di gestione* specifici od integrati ad altri piani di sviluppo e le corrette misure di regolamentazione, amministrative o contrattuali, che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali e delle specie presenti nei siti.

Nel dicembre 2004 e 2009 (terzo aggiornamento) la Commissione delle Comunità Europee ha reso noto l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica continentale (Decisioni 2004/798/CE e 2010/44/EU).

[1] Abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE.

Nel luglio 2006 e nel dicembre 2009 (terzo aggiornamento) la Commissione delle Comunità Europee ha reso noto l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea (Decisioni 2006/613/CE e 2010/45/EU), di cui fa parte il Sito in esame.

1.1.2 Normativa nazionale

La Direttiva "Habitat" è stata recepita nell'ordinamento interno nazionale con **D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357** *Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*, modificato ed integrato con D.P.R. 12 marzo 2003, approvato a seguito di procedura di infrazione comunitaria a causa dell'insufficiente attuazione delle previsioni della norma comunitaria in materia di valutazione d'incidenza.

Tale decreto, oltre ad assoggettare alle medesime forme di tutela europee gli habitat e le specie animali e vegetali, integra la disciplina delle Zone di Protezione Speciali (ZPS) ai sensi della Direttiva 'Uccelli', includendole all'interno della Rete Natura 2000 e quindi sottoponendole alle medesime forme di tutela e conservazione.

In ambito nazionale, l'identificazione delle aree pSIC (proposto Sito d'Interesse Comunitario) ha ricevuto grande impulso principalmente grazie alla promulgazione del "Progetto Bioitaly", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e cofinanziato dai programmi *LIFE Natura* la cui realizzazione sul territorio è stata condotta su scala regionale soltanto a partire dal 1995. Il progetto ha consentito la perimetrazione su scala nazionale di svariati ambiti di conservazione e tutela di habitat naturali e specie animali e vegetali, la cui unione costituisce la Rete ecologica Natura 2000.

D.M. 3 aprile 2000 n. 65

Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

D.M. 3 settembre 2002 n. 224

Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.

D.M. 17 ottobre 2007 n. 258

Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

1.1.3 Normativa regionale

Con **L.R. 10 luglio 2009, n. 28** *Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità* la Regione Liguria, in attuazione del 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) e s.m.i. ed in conformità alla direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e s.m.i., relativa alla conservazione degli uccelli selvatici e successive modifiche ed integrazioni, persegue la tutela e la valorizzazione della biodiversità. La Regione tutela, in particolare, la diversità delle specie animali e delle specie vegetali selvatiche, degli habitat e di altre forme naturali del territorio.

La Regione, nel perseguimento delle finalità di cui all'art. 1, comma 1, della presente legge regionale, *riconosce gli habitat naturali e seminaturali, la flora, la fauna e le forme naturali del territorio quali beni di rilevante interesse pubblico, garantisce il mantenimento o all'occorrenza il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario, nonché dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie tutelate nella loro area di ripartizione naturale, concorre alla formazione della rete ecologica*

europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone speciali di conservazione (ZSC), Zone di protezione speciale (ZPS), Siti di importanza comunitaria (SIC) e proposte di Siti di importanza comunitaria (pSIC) e, infine, istituisce la rete ecologica regionale, costituita dalla rete Natura 2000 e dalle aree di collegamento ecologico funzionale.

In relazione alla presenza sul territorio regionale di un elevato livello di biodiversità (significativa è la presenza sul territorio regionale di tre regioni biogeografiche: *mediterranea*, *continentale* ed *alpina*), la Regione Liguria ha contribuito significativamente alla realizzazione della Rete Natura 2000 individuando sul proprio territorio in prima battuta n. 125 pSIC e 7 ZPS basandosi su una cartografia in scala 1:25.000. In seguito alla nuova perimetrazione dei siti della Rete ad una scala cartografica di maggior dettaglio (1:10.000), adottata con ***D.G.R. 08/2003*** *Proposta di riperimetrazione in scala cartografica 1:10.000 dei siti di importanza comunitaria (pSIC) terrestri liguri*, sono state effettuate verifiche dei siti in base all'interpretazione convalidata dei criteri d'individuazione elaborati in occasione del Progetto *Bioitaly* del 1997.

Con D.G.R. ***18 dicembre 2009 n. 1793*** la Regione ha istituito la Rete ecologica ed approvato la rappresentazione cartografica delle aree di collegamento ecologico – funzionale che la costituiscono. LR 28/2009 art. 3

D.G.R. 14 maggio 2010 n. 468

Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009: parziale rettifica della DGR n. 1507/2009.

D.G.R. 30 dicembre 2009 n. 1687

Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria". 6

D.G.R. 6 novembre 2009 n. 1507

Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009.

D.G.R. 2-11-2009 n. 1444

Approvazione della rappresentazione cartografica degli habitat, delle specie ed altri elementi naturalistici rilevanti presenti sul territorio ligure

1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Lo studio di incidenza di un piano/progetto è finalizzato a verificare se vi siano incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Sul piano normativo la valutazione d'incidenza è stata introdotta dalla Direttiva 'Habitat' 92/43/CEE - Art. 6 (paragrafi 3 e 4). Di seguito si riporta il contenuto dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat in merito alla valutazione di incidenza, il quale mette in evidenza come la disciplina della materia sia fondata su di un principio cautelativo a favore degli obiettivi di tutela della Rete ecologica Natura 2000.

"Par. 3. *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, costituisce oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali*

competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se nel caso, previo parere dell'opinione pubblica".

"Par. 4. *Qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative, un piano o un progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria a garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere addotte soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico*".

A livello nazionale la valutazione di incidenza è normata dall'art. 6 del D.P.R. 30 maggio 2003 n. 120, che ha sostituito l'art.5 del D.P.R. 357/97. Dopo aver ricordato come "*nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria*" (art. 6, comma 1) il D.P.R. 120/2003 dichiara che "*I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi*."

Sul piano regionale, l'art. 6 *Valutazione di Incidenza* della L.R. 10 luglio 2009 n. 28, al fine di tutelare e valorizzare la biodiversità delle specie animali e vegetali selvatiche, degli habitat e di altre forme naturali presenti sul territorio, afferma che *l'approvazione di piani, progetti e interventi che interessano i siti della rete Natura 2000 è condizionata all'esito favorevole della valutazione di incidenza*. La valutazione d'incidenza ha quindi lo scopo di verificare la compatibilità ambientale delle trasformazioni del territorio attraverso l'analisi delle possibili conseguenze negative sugli habitat e sulle specie animali e vegetali d'interesse comunitario derivate dalla realizzazione di opere previste da piani/progetti ed interventi tenendo conto delle misure di conservazione e degli obiettivi delineati per ciascun sito nonché dei Piani di Gestione degli stessi.

Gli obiettivi di conservazione per habitat e specie target del SIC Parco della Magra – Vara sono riportati nell'allegato B alla D.G.R. 1687/2009.

In particolare, mediante D.G.R. 30/2013 (in sostituzione D.G.R. 328/2006) la Regione definisce criteri ed indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani e progetti affermando che "*Lo studio di incidenza deve possedere tutti quegli elementi necessari ad individuare e valutare i possibili impatti sugli habitat e sulle specie per la cui tutela il sito o i siti sono stati individuati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Inoltre deve indicare ed evidenziare le modalità previste per la compatibilizzazione delle soluzioni che il progetto assume, comprese le mitigazioni e/o compensazioni. Lo studio deve partire dalle basi conoscitive fornite da schede dati Natura 2000, Carta regionale Bionaturalistica e database relativo, eventuale Carta regionale degli habitat nonché eventuali aggiornamenti naturalistici forniti dall'Osservatorio regionale biodiversità, approfondendo le indagini naturalistiche con rilievi e sopralluoghi tarati secondo livelli e superficie territoriale congrui al grado di incidenza delle previsioni. Lo studio deve contenere l'analisi degli impatti diretti ed indiretti che il progetto produce, sia in fase di cantiere che a regime, nell'immediato e nel medio - lungo termine, anche sui fattori che possono essere considerati indicativi dello stato di conservazione di habitat e specie. A fronte di impatti quantificati devono essere illustrate le misure di mitigazione che si intendono applicare e le relative modalità di attuazione*".

1.3 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA REDAZIONE DELLO STUDIO DI INCIDENZA

I riferimenti metodologici per la realizzazione degli studi di incidenza sono riportati nel documento "*Valutazione dei piani e dei progetti che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000 - Guida metodologica alle indicazioni dell'art. 6 comma 3 e 4 della direttiva Habitat*" (Commissione Europea, D.G. Ambiente, 2002).

Sul piano regionale, si fa riferimento alla D.G.R. 30/2013 sopra citata.

Considerato quanto esposto, la metodologia proposta per la redazione dello studio di incidenza e per le relative valutazioni è organizzata come di seguito sintetizzato:

- **analisi del Sito**: insieme di indagini finalizzate a fornire specifiche indicazioni in merito alle caratteristiche ecologiche del Sito, ponendo particolare attenzione alla corretta interpretazione di dati e valutazioni contenuti nel formulario Rete Natura 2000;
- **screening**: processo che identifica le interferenze che il progetto proposto presenta nei confronti del sito Natura 2000 esaminato con particolare riferimento ad habitat prioritari e/o fauna e flora d'interesse conservazionistico presente;
- **valutazione della significatività dell'incidenza**: valutazione qualitativa inerente la significatività delle interferenze rilevate in fase di *screening* con particolare riferimento all'integrità del sito, al suo grado di vulnerabilità e minaccia ed alla rarità di habitat e specie floristiche e faunistiche nel rispetto degli obiettivi di tutela e conservazione dello stesso;
- **mitigazioni**: definizione di misure di mitigazione volte al contenimento della significatività dell'incidenza rilevata in fase di valutazione;
- **alternative di progetto**: individuazione di soluzioni alternative al progetto proposto tali da contenere la significatività dell'incidenza rilevata;
- **misure di compensazione**: qualora non sia possibile mettere in atto interventi di mitigazione per il contenimento della significatività delle interferenze rilevate saranno programmate idonee misure di compensazione in grado di bilanciare le incidenze negative previste.

2 IL PROGETTO

Di seguito si riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relativa documentazione (Cisa Engineering S.p.A., 2013-2014) per ulteriori approfondimenti.

2.1 SCENARIO SOCIO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO

Lo scenario socio-economico di riferimento è legato alla particolare morfologia del golfo di La Spezia (caratterizzato da alte colline che avvolgono la città ed il porto) il quale ha avuto nella storia un costante sviluppo a causa dell'apertura verso il mare e della protezione offerta dalla terraferma.

La carenza di territorio che l'orografia del golfo crea ha spinto, nel corso degli anni, a trasferire parte dello sviluppo industriale al di là dei monti, nella piana che il Fiume Magra ed il fiume Vara creano nell'immediato entroterra spezzino. Ed è in questa piana che le più importanti vie di comunicazioni, storicamente, hanno trovato la loro collocazione: la S.S. n. 62 "della Cisa" , la S.S. n. 1 "Aurelia" e la S.S. n. 330.

Anche le più importanti infrastrutture di trasporto a valenza nazionale come l'Autostrada A12 Genova – Livorno o la A15 La Spezia – Parma costeggiano le sponde rispettivamente del Fiume Vara e del Fiume Magra, ed è proprio in corrispondenza della confluenza dei due fiumi che le due infrastrutture autostradali si interconnettono.

La necessità di implementare le aree produttive, in particolare quelle legate al terziario generato dal sistema del Porto, è stata programmata nella pianificazione territoriale a scala provinciale e recepita nella pianificazione a scala comunale, con il risultato di far nascere aree produttive nelle immediate vicinanze delle vie di grande comunicazione localizzandole laddove il territorio presenta disponibilità di aree pianeggianti.

E' questo il caso, ad esempio, dell'area denominata Sistema Magra est, prevalentemente nel Comune di S. Stefano Magra e nel Comune di Sarzana, dove la fascia di territorio delimitata dall'autostrada A12 Genova – Livorno a Ovest, dalla S.S. n. 62 "della Cisa" a Est, dal Fiume Magra a Nord e dal centro abitato a Sud, è sede di aziende legate alla retro-portualità ed in particolare allo stoccaggio e smistamento dei Container. O ancora dell'area denominata Sistema Val di Vara, che si estende nella piana di Ceparana, in una fascia di territorio compresa tra la S.P. n. 13 a Nord, dalla A12 Genova – Livorno ad Ovest, dalla S.S. n. 330 ad Est e dal Fiume Magra a Sud, dove alcune appendici di detta area si trovano al di là del fiume Vara, in sponda destra di quest'ultimo, collegate dal ponte di Bottagna all'area Sistema Val di Vara. Anche l'area denominata Sistema Magra Ovest, nel comune di Arcola, sorge lungo la S.S. n. 1 "Aurelia" e si estende in sponda destra del Fiume Magra.

La delocalizzazione di dette aree dal sistema Area Centrale Porto di La Spezia, e la presenza di barriere morfologiche offerte sia dalla conformazione montuosa a protezione del Golfo, sia dai due fiumi che dividono dette aree tra loro, fa sì che il collegamento tra dette aree sia sempre stato storicamente particolarmente difficoltoso ed oneroso.

Il principale asse di collegamento tra il sistema Porto e la piana dei fiumi è l'asse autostradale di penetrazione alla città di La Spezia capace di collegare la città ed il porto alla piana e quindi a tutte le principali infrastrutture sia a carattere autostradale (A12 e A15) sia a carattere nazionale (S.S. n. 62 "della Cisa", S.S n. 330, S.S. n. 1 "Aurelia"). Conseguenza di detto asse portante dei traffici è la necessità di collegarlo in maniera diretta ai singoli Sistemi e conseguentemente di collegare i singoli Sistemi tra loro.

Il raggiungimento di tale obiettivo comporta una netta gerarchizzazione e specializzazione dei traffici evitando quindi che mezzi industriali diretti ai singoli Sistemi investano strade statali, provinciali o comunali con il conseguente congestionamento anche dei centri urbani.

2.1.1 Stato attuale della mobilità, trend di riferimento, ipotesi in caso di alternativa zero

Ad oggi la valle del Vara è servita dalla SP10 in sponda sinistra idraulica e dalla SP20 in sponda destra idraulica. Per raggiungere il capoluogo di provincia o i grandi assi di comunicazione ad oggi ci sono alcune possibili alternative.

Dalla sponda sinistra idraulica occorre superare gli abitati di Ceparana, Albiano e Santo Stefano Magra mediante un itinerario che, partendo da Ceparana e raggiungendo l'asse di penetrazione autostradale, si sviluppa per oltre nove chilometri o, in alternativa, attraversare il fiume Vara mediante il ponte della SS330 e procedere verso Spezia mediante la cosiddetta statale del "Buonviaggio" o dal nodo di Fornola mediante la SP1 Aurelia. Entrambi queste viabilità sono del tutto inadeguate ai volumi di traffico attuali ed a un livello di saturazione prossimo al collasso.

L'itinerario proposto ha uno sviluppo complessivo di circa sei chilometri, di cui 1.2 km di nuova realizzazione, su arterie già adeguate ad accogliere un traffico di tipo commerciale ad eccezione della sola Via Arenelle. I tempi di percorrenza dell'itinerario proposto sono di circa 6 minuti contro gli attuali 27-30 minuti necessari usufruendo dell'itinerario Ceparana-Albiano-Santo Stefano Magra, il più rapido tra quelli proposti.

L'assenza dell'intervento lascerebbe il contesto di riferimento nello stato attuale, ovvero sistemi produttivi non connessi tra loro ed isolati dai grandi assi infrastrutturali e dal capoluogo, costringendo merci e persone ad utilizzare viabilità ad oggi non in grado di assorbire il carico di traffico.

Tale lontananza di fatto mette in difficoltà le aziende e sottopone gli abitati e le viabilità locali a pressioni veicolari insostenibili, deprezzando conseguentemente le aziende stesse costrette a delocalizzare le produzioni per cercare di essere competitive.

2.2 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

Il progetto di collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del Fiume Magra rappresenta un'opera ritenuta prioritaria per il completamento di un grafo infrastrutturale che riguarda il territorio spezzino nella piana di confluenza del fiume Magra e del Vara in quanto soddisfa esigenze territoriali a vasta scala mediante un intervento puntuale.

Il grafo infrastrutturale di riferimento mira infatti a decongestionare la rete stradale esistente razionalizzando la circolazione viaria della valle dei fiumi mediante opere individuate negli strumenti di pianificazione a livello provinciale che rispondono ad una specifica esigenza di fattibilità concreta, perseguibile solo se si individuano soluzioni caratterizzate da opere a basso costo sociale e finanziario ma anche e soprattutto a basso costo ambientale e minima occupazione di suolo pubblico.

Il progetto in esame è la principale tra le opere previste dal grafo infrastrutturale di riferimento della Piana che mira ad utilizzare canali infrastrutturali esistenti per collegare viabilità esistenti già adeguate, in un disegno organico di viabilità, il cui scopo principale è quello di connettere il territorio della piana del Magra e del Vara all'asse autostradale di penetrazione del porto di La Spezia.

Tale ruolo oggi è svolto dalla SP62 della Cisa, dalla SP1 Aurelia nonché dalla SP13 bis e dalla SS330 che hanno assunto, di fatto, caratteristiche di viabilità urbane in quanto strade di attraversamento di centri ivi sviluppatesi. Il progetto pertanto ha cercato di individuare un possibile itinerario alternativo che, utilizzando viabilità e canali infrastrutturali esistenti, di fatto realizzasse varianti alle suddette arterie storiche.

In sintesi il progetto, collegando direttamente gli abitati di Ceparana e di Santo Stefano Magra, realizza un sistema di viabilità che costituisce una nuova e diretta connessione stradale funzionale sia al miglioramento dell'accessibilità dell'Autostrada A12 sia alla circolazione viaria della Piana del Magra e del Vara. Il collegamento è lungo circa 1212 m ed è caratterizzato dalla presenza di un nuovo Viadotto sul Fiume Magra in affiancamento all'omonimo viadotto autostradale esistente.

2.3 INTERAZIONE CON ALTRI PIANI/PROGETTI RICADENTI NEL SITO

In relazione al 'Raddoppio dell'Interconnessione A12/A15' (Convenzione Unica stipulata tra la Concessionaria Autostradale SALT e la Concedente ANAS S.p.A. in data 03/09/2009) la Regione Liguria, con DGR n. 254 dell'11 marzo 2011, ha ritenuto di poter valutare il progetto solo se rapportato ad uno scenario programmatico di riferimento,

esteso organicamente alla Piana e che comprendesse e contemplasse anche gli interventi di razionalizzazione della viabilità provinciale già previsti dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia della Spezia.

Più nel dettaglio, la Regione ha inteso valutare il raddoppio suddetto nell'ambito dei progetti di adduzione al sistema autostradale, al fine di poter disporre di un progetto infrastrutturale organico della piana del Vara e del Magra. I progetti di adduzione al sistema autostradale sono nove interventi che discendono dal Protocollo d'Intesa siglato il 09/03/2011 tra la Regione Liguria, la Provincia della Spezia ed i Comuni di Arcola, Bolano, S. Stefano Magra e Vezzano Ligure, il cui scopo è razionalizzare la circolazione viaria della Valle del Magra ed individuare le opere prioritarie atte a risolvere l'emergenza della rete infrastrutturale.

Le opere individuate, in un'ottica di massima fattibilità tecnica ed economica, rispondono ad un disegno complessivo improntato sull'esigenza di progettare opere a basso costo sociale e finanziario ed a basso impatto ambientale e minimo consumo di suolo. Pertanto, i progetti mirano a riutilizzare le infrastrutture esistenti e realizzano nuove tratte atte a collegarle in un disegno organico di viabilità il cui scopo principale è quello di connettere il territorio della piana del Magra e del Vara all'asse autostradale di penetrazione del porto di La Spezia.

Con questi presupposti l'Intervento 3, ovvero l'intervento del presente studio, sfrutta il canale infrastrutturale esistente offerto dalla Autostrada A12, realizzando di fatto varianti alle arterie storiche (SS62 della Cisa, dalla SS1 Aurelia nonché dalla SP13 bis e dalla SP330), ed è stato suddiviso in due lotti funzionali:

- il primo lotto, denominato tratto Nord, è stato realizzato nel 2004-2005 e funziona da circonvallazione al centro abitato di Ceparana fornendo alla piana un'arteria di scorrimento e di distribuzione, interessando poi i territori dei Comuni di Vezzano Ligure e Santo Stefano;
- Il secondo lotto costituisce il progetto in esame ed è rappresentato dal collegamento della piana di Ceparana con l'area produttiva di S. Stefano Magra, già dotata di un asse di distribuzione adeguato e soprattutto direttamente connesso all'autostrada A15 della Cisa che da La Spezia porta a Parma, e all'autostrada A12 Salt che da Genova porta a Rosignano, costituendo quindi la naturale prosecuzione della c.d. "Bretella di Ceparana".

Nell'ambito d'intervento non si rileva la presenza di altri piani/progetti i cui effetti sulle componenti ecologiche potrebbero sommarsi alle interferenze originate dal progetto in parola.

2.4 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE

La necessità di collegare la piana di Ceparana, ovvero il Sistema Val di Vara, con i grandi nodi infrastrutturali in maniera diretta, evitando l'utilizzo di arterie esistenti non adeguate al carico di traffico di natura prevalentemente pesante, trova una soluzione nella realizzazione di una complanare parallela alla autostrada A12 tra il Nodo di S. Stefano Magra ed il polo insediativo di Ceparana.

Tale nuova viabilità ha quindi una doppia valenza, quella di decongestionare dai mezzi pesanti le viabilità cittadine e di interconnettersi direttamente ai grandi nodi infrastrutturali. La scelta è stata quella di sfruttare il canale infrastrutturale esistente offerto dalla Autostrada A12 evitando di creare ulteriori tagli al territorio. Tale soluzione ha già subito una valutazione in merito alle possibili alternative in sede poi di redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia della Spezia.

Tale asse primario è stato in passato diviso in due lotti funzionali dall'Amministrazione Provinciale. Un primo lotto, denominato tratto Nord, è stato realizzato nel 2004-2005 e funziona da circonvallazione al centro abitato di Ceparana fornendo alla piana un'arteria di scorrimento e di distribuzione.

Il secondo lotto, allora denominato tratto Sud, ed oggi indicato quale Intervento 3, oggetto del presente studio, collega la piana di Ceparana con l'area produttiva di S. Stefano Magra, già dotata di un asse di distribuzione adeguato e soprattutto direttamente connesso all'autostrada A15 della Cisa che da La Spezia porta a Parma, e all'autostrada A12 Salt che da Genova porta a Rosignano.

Il nuovo asse di connessione tra la SS330 e l'asse di Penetrazione autostradale alla città di La Spezia, naturale prosecuzione della c.d. "Bretella di Ceparana" ha inizio in comune di Bolano in prossimità della Spalla Nord del Viadotto Autostradale sul Fiume Magra, dove è prevista una variazione altimetrica dell'attuale viabilità dovendo il nuovo tracciato salire di quota per portarsi in aderenza al viadotto autostradale esistente.

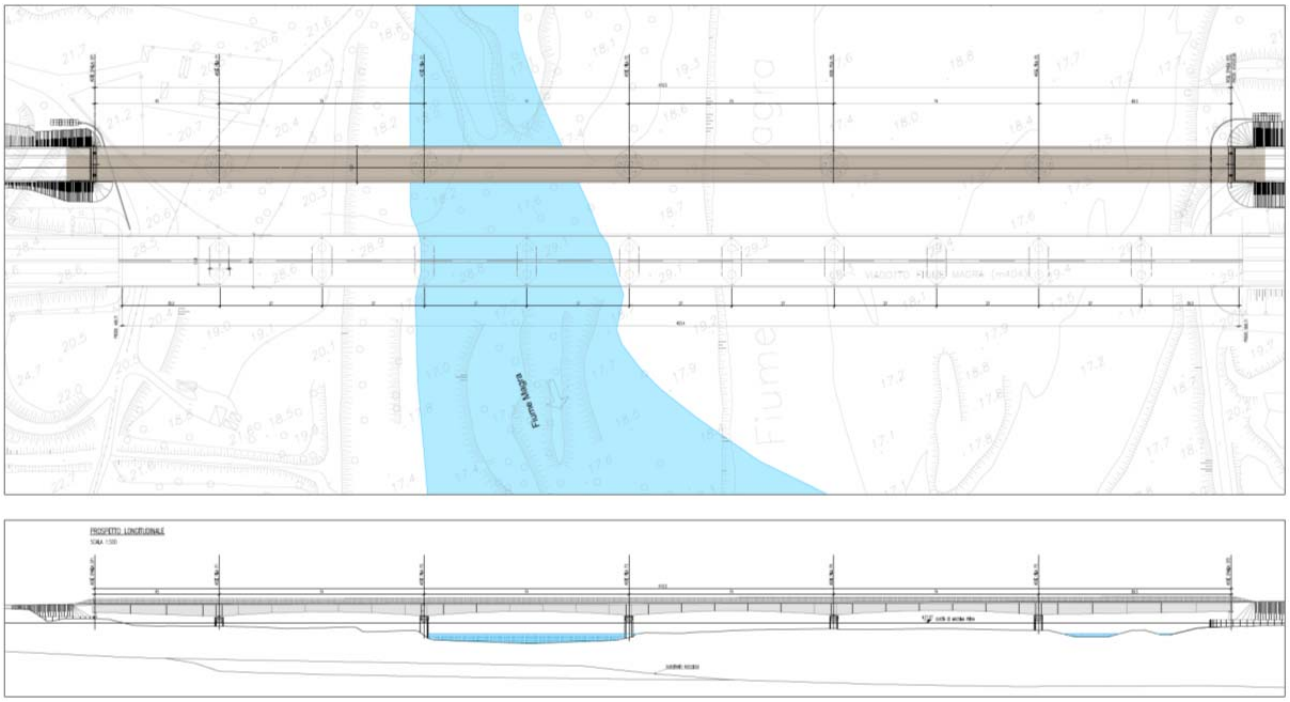


FIGURA 2.1 – PLANIMETRIA E SEZIONE DELLA VIABILITÀ IN PROGETTO

La nuova opera di attraversamento del fiume Magra ricalca fedelmente il viadotto autostradale esistente sia per quanto concerne l'altimetria che per il tracciato.

Dovendo rispettare l'interasse minimo tra le pile di 40,00 m in luogo dei 34 m di luce dell'attuale viadotto autostradale, si è adottata la seguente sequenza di luci a partire dalla spalla in sponda destra per raggiungere la sponda sinistra:

- Prima campata da 45 m
- Quattro campate da 74 m
- Campata terminale da 69.5 m

I criteri fondamentali di impostazione progettuale del nuovo impalcato sono stati i seguenti:

- Le pile del nuovo manufatto sono arretrate rispetto ai plinti delle pile del ponte esistente di una distanza tale da garantire l'assenza di effetti sulla struttura esistente a seguito della costruzione del nuovo implacato (scalzamento, sovrapressioni in fondazioni, ecc.).
- Le pile sono allineate con quelle del manufatto autostradale secondo la direzione della corrente che risulta in quel tratto pressoché normale all'asse della viabilità.
- Le pile sono costituite da elementi in calcestruzzo a sezione pressoché circolare per ridurre il disturbo alla corrente di massima piena che transita con una velocità prossima a 2.5-3.0 m/s.
- La livelletta del nuovo impalcato è pressoché identica a quella del manufatto autostradale ed il franco idraulico in condizioni di massima piena rispetto all'intradosso dell'impalcato risulta superiore a 2.3 m.



FIGURA 2.2 – FOTO RENDERING DEL NUOVO PONTE

La restante parte di tracciato si presenta in questa prima parte con un andamento planimetrico caratterizzato da una curva planimetrica sinistrorsa che permette alla prosecuzione della Bretella di Ceparana di spostarsi dal piede del rilevato autostradale avvicinandosi alla carreggiata della A12 in prossimità della Spalla nord in sponda destra. In questo tratto di raccordo alla nuova spalla la livelletta è caratterizzata da una pendenza del 5.00% raccordata rispettivamente alla bretella ed al nuovo viadotto con due raccordi altimetrici di raggio rispettivamente pari a 900 e 1500 m.

Il tracciato, superato il fiume Magra, corre ancora in affiancamento alla A12 per tutto il suo sviluppo con un andamento altimetrico caratterizzato da una livelletta discendente avente pendenza del 5.00% che consente al tracciato di attestarsi alla quota di 22.75 m ovvero 75 cm in più rispetto alla Q_{200} del Fiume Magra per poi deviare, con una ampia curva di raggio 339 m, raccordata con clotoidi di parametro pari a 130 e sviluppo pari a 49.85 m, ed attestarsi su via Arenelle, viabilità che corre in sponda sinistra del Magra ad una distanza di circa 600 metro dal letto del fiume. E' prevista inoltre su via Arenelle la possibilità di realizzare una rotatoria in grado di garantire un'adeguata e sicura gestione del nodo.

La scelta progettuale, come anticipato, è stata quella di creare meno tagli possibili al contesto ambientale in cui ci si trova l'opera cercando, compatibilmente con la normativa di settore, di seguire fedelmente il tracciato di una infrastruttura esistente (autostrada A12) per poi svolgere il ruolo di strada cornice all'Area Protetta costeggiando, per quanto possibile, il perimetro del Parco del Magra attestandosi su una viabilità esistente.

La lunghezza complessiva del tracciato è di 1212 m. La sezione tipologica prevista è una F1 – Strada extraurbana locale dotata di pista ciclabile

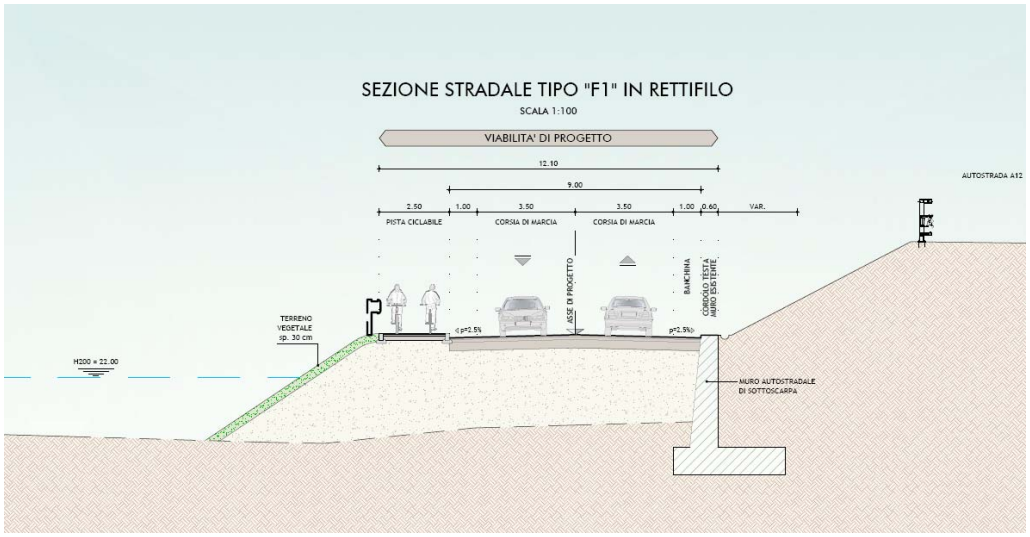


FIGURA 2.3 – SEZIONE TIPOLOGICA F1 – STRADA EXTRAURBANA LOCALE DOTATA DI PISTA CICLABILE

3 DESCRIZIONE DEL SITO

3.1 RETE NATURA 2000 IN LIGURIA

La Regione Liguria ha contribuito significativamente al Progetto *BioItaly* (volto alla creazione della Rete Natura 2000) individuando sul proprio territorio, in adempimento alla Direttiva 'Habitat', habitat e specie da tutelare e proponendo l'istituzione di 125 Sic e 7 Zps. La Commissione Europea ha validato e pubblicato la lista dei Siti di interesse comunitario suddividendoli in funzione della regione biogeografica di appartenenza: *alpina* (14 siti), *continentale* (11 siti) e *mediterranea* (99 siti).

La designazione delle Zone di protezione speciale (Zps) è stata invece effettuata direttamente dalla Giunta regionale con D.G.R. n. 270 del 25 febbraio 2000 e s.m.i. al fine di garantire una protezione specifica degli uccelli secondo quanto indicato dalla Direttiva 'Uccelli'.

La superficie della Rete Natura 2000 ligure è pari a circa 138.000 ettari per i Sic terrestri e 20.000 ettari per le Zps, in gran parte sovrapposte alle aree dei Sic. Interessante rilevare che dei 175 habitat segnalati in Direttiva 'Habitat' su scala nazionale ben 72 (41%) sono stati individuati in Liguria e molti di essi sono habitat prioritari.

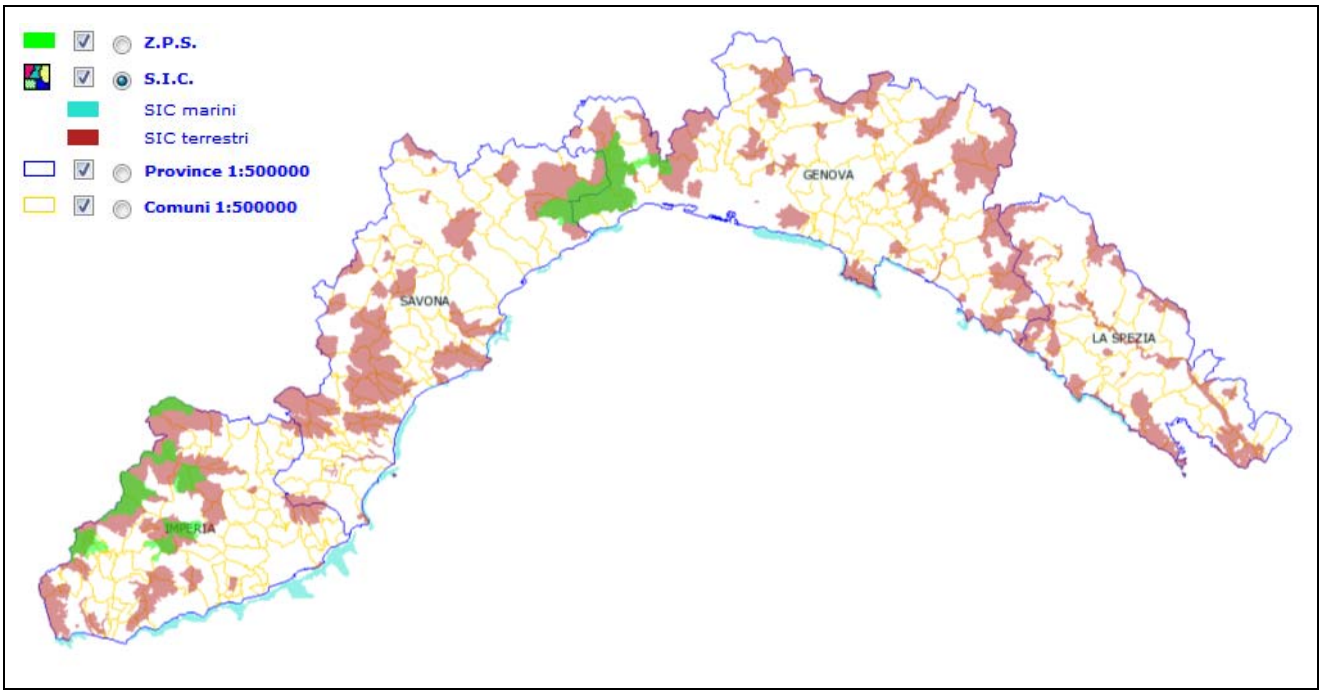


FIGURA 3.1 – RETE NATURA 2000 REGIONE LIGURIA (FONTE: PORTALE CARTOGRAFICO REGIONE LIGURIA)

3.2 RETE NATURA 2000 IN PROVINCIA DI LA SPEZIA

Si riporta di seguito una sintesi della Rete ecologica Natura 2000 della Provincia di La Spezia contenente il codice di classificazione, il nome del sito e la sua estensione.

CODICE	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (HA)	TIPOLOGIA
IT1331909	Monte Zatta – Passo del Brocco-Passo Chiapparino – Monte Bossea	3.034	SIC

CODICE	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (HA)	TIPOLOGIA
IT1342806	Monte Verruga – Monte Zenone – Roccagrande – Monte Pu	3.757	SIC
IT1343412	Deiva – Bracco – Pietra di Vasca – Mola	2.031	SIC
IT1342813	Rio Borsa – Torrente Vara	174	SIC
IT1342824	Rio Colla	24	SIC
IT1342907	Monte Antessio - Chiusola	363	SIC
IT1342908	Monte Gottero – Passo del Lupo	1.186	SIC
IT1343415	Guaitarola	581	SIC
IT1343419	Monte Serro	262	SIC
IT1343425	Rio di Agnola	129	SIC
IT1343502	**Parco della Magra - Vara**	**2.710**	**SIC**
IT1343511	Monte Cornoviglio – Monte Fiorito – Monte Dragnone	718	SIC
IT1343518	Gruzza di Veppo	230	SIC
IT1343520	Zona carsica di Cassana	119	SIC
IT1343526	Torrente Mangia	11	SIC
IT1344210	Punta Mesco	742	SIC
IT1344216	Costa di Bonassola - Framura	128	SIC
IT1344321	Zona carsica di Pignone	32	SIC
IT1344323	Costa Riomaggiore - Monterosso	169	SIC
IT1344422	Brina e Nuda di Ponzano	239	SIC
IT1345005	Portovenere - Riomaggiore - S. Benedetto	2.665	SIC
IT1345101	Piana del Magra	577	SIC
IT1345103	Isole Tino - Tinetto	15	SIC
IT1345104	Isola Palmaria	164	SIC
IT1345109	Montemarcello	1.401	SIC
IT1345114	Costa di Maralunga	43	SIC
IT1343474	Fondali Punta Apicchi	52	SIC (marino)
IT1344270	Fondali Punta Mesco - Rio Maggiore	546	SIC (marino)
IT1344271	Fondali Punta Picetto	16	SIC (marino)
IT1344272	Fondali Punta Levanto	57	SIC (marino)
IT1344273	Fondali Anzo	43	SIC (marino)
IT1345175	Fondali Isole Palmaria - Tino - Tinetto	14	SIC (marino)

TABELLA 3.1 – RETE NATURA 2000 IN PROVINCIA DI LA SPEZIA

Come evidenziato in tabella, la totalità delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 della provincia è classificata come Siti di Interesse Comunitario, mentre non si rileva la presenza di Zone a Protezione Speciale.

L'ambito territoriale indagato dal presente studio ricade nel Sito d'Interesse Comunitario *Parco della Magra – Vara* (cod. IT1343502) il quale non presenta alcuna sovrapposizione con altri siti.

3.3 IL SITO PARCO DELLA MAGRA – VARA (COD. IT1343502)

3.3.1 Aspetti generali e localizzazione

Denominazione: *Parco della Magra – Vara*

Provincia: La Spezia

Comuni: Ameglia, Arcola, Beverino, Bolano, Borghetto di Vara, Bugnato, Calice al Cornoviglio, Carro, Corrodano, Follo, Lerici, Rocchetta di Vara, Santo Stefano di Magra, Sarzana, Sesta Godano, Vezzano Ligure.

Longitudine: E 9470

Latitudine: 441020

Superficie (ha): 2710

Quota media (m s.l.m.): 150

Regione Amministrativa: Liguria (cod. NUTS IT13)

Regione biogeografica: Mediterranea

Il sito è stato proposto come SIC nel giugno del 1995 ed il formulario è stato compilato nello stesso mese. I dati relativi l'area hanno subito un aggiornamento nell'ottobre del 2012. Il sito è classificato come Sito B - Sito di Interesse Comunitario ed è parzialmente incluso nel Parco Regionale di Monte Marcello – Magra.



FIGURA 3.2 – MAPPA DEL SITO (FONTE: MATTM)

Il Sito rappresenta l'unico esempio in buono stato di conservazione di ambiente prettamente fluviale in Liguria, costituito da un corso d'acqua di discreta portata con tratto fluviale non torrentizio. Legato strettamente al corso d'acqua in alcuni punti, talora il Sito si allarga a comprendere le adiacenti zone riparie dove boschi alluvionali e zone umide sono compenetrate da tessuto urbano più o meno alterato.

Sono presenti varie zone umide (stagni, prati allagati, tratti di estuario con risalita di acque marine, ecc.) di elevato interesse ecologico soprattutto per la conservazione di numerose specie di anfibi.

La presenza di alcune specie floristiche e faunistiche lungo l'asta fluviale risulta estremamente importante per la localizzazione dei margini d'areale e per la rarità a livello regionale, mentre l'intero territorio lungo il Fiume (*core area*) costituisce la più rilevante area di sosta e di transito ligure per gli uccelli migratori dal mare verso l'Appennino e viceversa.

L'asse fluviale del Vara conserva elementi di maggiore naturalità con meandri incassati e piccole piane alluvionali.

L'habitat più rilevante è rappresentato dai boschi alluvionali relitti, caratterizzati da ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppi (*Populus nigra*, *P. alba*) e salici.

Tra le specie floristiche sono da segnalare, per la rarità in Liguria, alcune felci come la felce tirrenica (*Dryopteris thyrrena*) e la calamaria di Durieu (*Isoetes durieui*), la rara parassita *Lathraea clandestina* ed altre specie quali cardo litigioso (*Cardus litigiosus*), il pungitopo maggiore (*Ruscus hypoglossum*) e varie orchidee tra cui numerose ofridi (*Ophrys fusca*, *O. apifera*, *O. sphegodes*, *O. fuciflora*).

Per quanto riguarda la fauna l'importanza del sito è legata sostanzialmente all'avifauna migratrice (falconiformi, anseriformi, limicoli, passeriformi e columbiformi) essendo state segnalate oltre 150 specie di uccelli. Il Sito riveste inoltre notevole interesse per la conservazione di numerose specie di rettili ed anfibi tra cui l'ululone appenninico (*Bombyna pachipus*) ed il rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Oltre 20 le specie di pesci presenti, molte delle quali protette. Tra gli invertebrati si segnala il granchio di fiume (*Potamon fluviatile fluviatile*) ed il coleottero acquatico *Hydroscapha gyrinoides*.

Nel sito sono inoltre presenti numerose specie di invertebrati endemici.

3.3.2 Habitat d'interesse conservazionistico

3.3.2.1 Criteri analitici degli habitat secondo il Libro Rosso degli habitat d'Italia

Obiettivo del presente paragrafo è fornire indicazioni in merito all'analisi di rischio/minaccia cui ciascun habitat è sottoposto al fine di individuarne criteri di prioritizzazione.

Secondo la classificazione proposta dal Libro Rosso degli Habitat d'Italia a cura di WWF Italia ONLUS (2005), al fine di dettagliare le categorie di rischio cui può essere soggetto un habitat d'interesse è necessario valutarne:

- Indice di sensibilità;
- Indice di conservazione;
- Grado di minaccia.

Di seguito s'illustrano tali criteri e le relative valutazioni ad essi connesse.

L'*Indice di sensibilità* di un habitat (Is) tiene conto della superficie complessiva (S, espressa in km^2) e del numero di siti (N. siti) nei quali l'habitat è suddiviso. L'indice fornisce una misura del grado di vulnerabilità dell'habitat essenzialmente in funzione della sua frammentazione, come meglio espresso nella funzione che segue:

$$I_s = \frac{N_{siti}}{S} * 100$$

Per poter facilmente interpretare e valutare l'indice di sensibilità, gli habitat sono stati suddivisi in 4 classi di vulnerabilità.

INDICE DI SENSIBILITÀ	CLASSE
1 – 50	IV
51 – 100	III
101 – 150	II
> 150	I

TABELLA 3.2 – CLASSI DI SENSIBILITÀ DEGLI HABITAT

In seconda istanza viene preso in considerazione l'*Indice di conservazione* (I c) in grado di riassumere in forma sintetica lo stato generale di conservazione di ciascun habitat sul territorio regionale. Utilizzando il criterio di stato di conservazione contenuto nella Banca Dati *Natura 2000*, viene calcolata la media delle condizioni di conservazione di ciascun habitat in tutti i siti di presenza, ossia la media delle ricorrenze.

$$I_c = \frac{3\,n_A + 2\,n_B + n_C}{n_A + n_B + n_C}$$

Anche in questo caso, in base all'indice di conservazione, è stata assegnata a ciascun habitat una classe di conservazione per la valutazione dell'indice appena descritto.

INDICE DI CONSERVAZIONE	CLASSE
1 – 1,5	IV
1,51 – 2	III
2,01 – 2,5	II
> 2,5	I

TABELLA 3.3 – CLASSI DI CONSERVAZIONE

In ultimo, viene analizzata la *Rarità dell'habitat*, individuando come habitat a rarità ALTA tutti quelli con estensione inferiore a 1000 ettari.

Alla luce delle numerose considerazioni svolte finora in merito alle caratteristiche degli habitat, è possibile stabilirne il *grado di minaccia*, consentendo così di attribuire un livello di priorità per le misure di conservazione. Nella tabella riepilogativa che segue si descrivono i criteri secondo i quali è possibile attribuire una categoria di minaccia ad un habitat.

CATEGORIA DI MINACCIA	CLASSE DI SENSIBILITÀ	CLASSE DI CONSERVAZIONE	HABITAT RARI
ALTA	I,II	IV,III	(R)
MEDIO – ALTA	I,II	II,I	
MEDIA	III,IV	IV,III	
BASSA	III	II,I	

TABELLA 3.4 – CRITERI PER ATTRIBUZIONE DEL GRADO DI MINACCIA DI UN HABITAT

3.3.2.2 HABITAT

Si riporta di seguito l'elenco degli habitat d'interesse conservazionistico del sito (Allegato I della Direttiva 92/43/CEE) e la relativa valutazione qualitativa contenuta negli archivi Natura 2000.

CODICE	P	DESCRIZIONE	COPERTURA (HA)	EUROPA (ALL. I) STATO CONSERVAZIONE
1130		Estuari	135.5	C
1210		Vegetazione annua delle linee di deposito marine	27.1	C
1410		Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	27.1	
3120		Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.	27.1	B
3150		Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	27.1	
3170	*	Stagni temporanei mediterranei	27.1	B
3260		Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*	27.1	C
3280		Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*	27.1	B
3290		Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*	27.1	C
6210	*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo *(Festuco-Brometalia)*	54.2	
6220	*	Percorsi substeppici a graminacee e piante annue (*Thero-Brachipodietea*)	27.1	
6420		Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinion-Holoschoenion* (giunchi)	27.1	B
6430		Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	54.2	B
7210	*	Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*	0.27	A
91E0	*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	859.96	B
9260		Boschi di *Castanea sativa*	406.5	B
92A0		Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	27.1	C
9540		Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	216.8	C

TABELLA 3.5 – HABITAT PRESENTI NEL SITO E RELATIVO STATO DI CONSERVAZIONE

3.3.3 Flora

Dall'analisi dei dati contenuti nel formulario rete Natura 2000 non si rileva la presenza di specie vegetali d'interesse comunitario di cui all'Allegato II Dir. 92/43/CE.

Si riporta di seguito una sintesi delle specie floristiche di maggiore interesse presenti nel Sito con riferimento alle 'altre specie' vegetali segnalate nel formulario Natura 2000 ed inserite in allegato IV e V alla Dir. 92/43/CE, agli elenchi della Lista Rossa nazionale ed alle specie contenute negli Allegati A e B della L.R. 28/2009.

NOME SCIENTIFICO	EUROPA (ALL. IV, V – DIR. 92/43/CE)	ITALIA LISTA ROSSA IUCN	ENDEMICA	LIGURIA		
				ALL. A, B L.R. 28/09	LISTA ROSSA	L.R. 4/1984
Ammi visnaga						
Anemone trifolia brevidentata						
Aquilegia vulgaris				A		X
Campanula medium						
Carduus litigiosus						
Centaurea aplolepa ssp. *lunensis*		EN	X			
Cladium mariscus				B		
Cyclamen hederifolium				A		X
Dryopteris thyrrena		VU				
Isoetes durieui Bory				A		
Lathraea clandestina				A		
Luzula pedemontana						
Myriophyllum spicatum						
Nymphaea alba						
Ophrys apifera				A		X
Ophrys fuciflora				A		X
Ophrys fusca				A		X
Ophrys sphecodes				A		X
Orchis coriophora				B		X
Orchis papilionacea				B		X
Polanisia trachysperma						
Polygonum amphibium						
Polygonum robertii		CR		B		

Pteris cretica				A		
Pulmonaria apennina						
Pulmonaria saccharata						
Quercus robur						
Rorippa islandica						
Ruscus aculeatus	V	LC		B	LC	X
Ruscus hypoglossum				B		
Scabiosa uniseta Savi						

TABELLA 3.6 - SPECIE FLORISTICHE D'INTERESSE NON PRESENTI IN ALLEGATO ALLE DIRETTIVE COMUNITARIE

LEGENDA

LISTA ROSSA ITALIANA IUCN 2013 D = in declino; DD = dati insufficienti; EN = in pericolo; F = favorevole; H = popolazione indebolita; I = inadeguato; LR = a minor rischio; NT = prossimo alla minaccia; R = rara; S = sicura; VU = vulnerabile

Dalla confluenza con il Vara, il Fiume Magra scorre lento fino alla foce disegnando ampi meandri a costituire ambienti acquitrinosi, laghetti e stagni, tutti ecosistemi lentici caratterizzati da specie vegetali acquatiche, siano esse sommerse (rizofite), galleggianti (pleustofite) o radicate emergenti (epifite).

La vegetazione sommersa delle acque stagnanti è costituita prevalentemente da *Myriophyllum verticillatum* (millefoglio d'acqua comune), da *Ceratophyllum demersum* (ceratofillo comune) e da varie specie di *Potamogeton* (brasca).

La vegetazione spondale è costituita da canneti formati prevalentemente da cannuccia di palude (*Phragmites australis*), da *Iris pseudacorus* (coltellaccio) e da formazioni a *Typha latifolia* (lisca maggiore) o *Typha angustifolia* (lisca a foglie strette). I greti fluviali sono per lo più caratterizzati dalla presenza di piante erbacee: tra le più comuni si segnala *Inula viscosa* e varie specie di giunchi (*Juncus* spp.).

La vegetazione ripariale a salici (*Salix* spp.) svolge un'importante opera stabilizzatrice del substrato alluvionale. Le specie maggiormente diffuse sono *Salix alba* (salice bianco), *Salix purpurea* (salice rosso) e *Salix eleagnos* (salice ripaiolo); meno frequenti sono anche *Salix viminalis* (salice da ceste o salice da vimini) e l'endemico *Salix apennina* (salice dell'Appennino).

Nella fascia più arretrata e lontana dalla corrente principale del fiume, su depositi limoso-sabbiosi, si sviluppano formazioni boschive più evolute caratterizzate da *Alnus glutinosa* (ontano nero), *Populus nigra* (pioppo nero), *Populus alba* (pioppo bianco) e salici arborei *Salix* sp. che in alcuni casi costituiscono habitat d'interesse comunitario o prioritari.

Nel sottobosco, laddove presente, si trovano prevalentemente specie di invasione tra cui *Sambucus nigra* (sambuco), *Cornus sanguinea* (sanguinello), *Crataegus monogyna* (biancospino comune), l'infestante *Robinia pseudoacacia* e ailanto.

3.3.4 Fauna

Si riportano di seguito le specie faunistiche segnalate negli archivi Natura 2000 (art. 4 Dir. 2009/147/CE e Allegato II Dir. 92/43/CE) ed il relativo stato di conservazione.

Stante il fatto che il Sito è particolarmente esteso ed attraversa ecosistemi anche molto differenti tra loro caratterizzati da popolamenti animali diversi, la specie riportate di seguito sono quelle che rivestono una certa

importanza ai fini della conservazione della biodiversità locale durante tutto l'anno, secondo il ciclo biologico dell'animale considerato.

Per la componente Avifauna i criteri analizzati sono stati i seguenti:

- All I = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato I della Direttiva 147/2009;
- SPEC = specie di interesse conservazionistico in Europa 4,3,2 = 4: areale concentrato in Europa, specie non minacciata; 3: areale non concentrato in Europa, specie minacciata 2: areale concentrato in Europa, specie minacciata;
- LISTA ROSSA ITALIANA IUCN 2013 D = in declino; DD = dati insufficienti; EN = in pericolo; F = favorevole; H = popolazione indebolita; I = inadeguato; LR = a minor rischio; NT = prossimo alla minaccia; R = rara; S = sicura; VU = vulnerabile;
- L.R. 28/2009 = Specie animali incluse nell' allegato I della Legge Regionale n.28 10 luglio 2009;
- LISTA ROSSA LIGURE = valutate secondo I criteri e le categorie IUCN tutte le specie presenti in Liguria incluse nell'allegato II della direttiva 43/92 e di alcune altre specie ritenute di rilevante interesse scientifico o gestionale e nell'allegato I della direttiva 409/79. Rapporti tecnici Libioss 2005.

		EUROPA		**ITALIA**	**LIGURIA**	
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**ALL. I – II – III DIR. 147/2009**	**SPEC BIRDLIFE**	**LISTA ROSSA IUCN**	**L.R. 28/09**	**LISTA ROSSA LIGURE**
Acrocephalus arundinaceus	Cannareccione			NT		
Acrocephalus scirpaceus	Cannaiola comune		4	LC		
Actitis hypoleucos	Piro-piro piccolo			NT		
Alcedo atthis	Martin pescatore	X	3	LC		LR
Alauda arvensis	Allodola	X	2	VU		
Anthus campestris	Calandro	X	3	LC		V
Anthus pratensis	Pispola		4	NA		
Anthus trivialis	Prispolone			VU		
Arenaria interpres	Voltapietre					
Burhinus oedicnemus	Occhione	X	3	VU		
Calandrella brachydactyla	Calandrella	X		EN		V
Caprimulgus europaeus	Succiacapre	X	2	LC		LR
Charadrius dubius	Corriere piccolo			NT		
Charadrius	Corriere grosso					

hiaticula						
Chlidonias niger	Mignattino comune	X	3	EN		
Circus aeruginosus	Falco di palude	X		VU		
Circus pygargus	Albanella minore	X	4	VU		
Coturnix coturnix	Quaglia	X	3	DD		
Emberiza schoeniclus	Migliarino di palude			NT		
Lanius collurio	Averla piccola	X	3	VU		EN
Lanius minor	Averla cenerina	X	2	VU		EN
Lanius senator	Averla capirossa	X	2	EN	X	
Larus Melanocephalus	Gabbiano corallino	X	4		X	
Locustella luscinioides	Salciaiola			EN		
Merops apiaster	Gruccione		3	LC		
Motacilla cinerea	Ballerina gialla			LC		
Nycticorax nycticorax	Nitticora	X		LC		
Otus scops	Assiolo		2	LC		
Pandion haliaetus	Falco pescatore	X	3			
Pluvialis apricaria	piviere dorato	X	4	LC		
Pluvialis squatarola	Pivieressa	X				
Remiz pendulinus	Pendolino			VU		
Riparia riparia	Topino		3	VU		
Sterna albifrons	Fraticello	X	3	VU	X	
Tringa glareola	Piro-piro boschereccio	X	3			
Tringa ochropus	Piro-piro culbianco					
Tyto alba	Barbagianni		3	LC	X	
Vanellus vanellus	Pavoncella	X		LC		

TABELLA 3.7 – AVIFAUNA

Per quanto riguarda invece Erpetofauna, Teriofauna, Pesci ed Invertebrati i criteri analizzati sono stati i seguenti:

- **All. II-IV** = specie animale di interesse comunitario, inclusa nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE;
- **SPEC** = specie di interesse conservazionistico in Europa 4,3,2 = 4: areale concentrato in Europa, specie non minacciata; 3: areale non concentrato in Europa, specie minacciata 2: areale concentrato in Europa, specie minacciata;
- **STATO:** Stato di conservazione di specie in Italia (La Posta 2008) S= sconosciuto, C= cattivo, I= inadeguato, F= favorevole
- **LISTA ROSSA ITALIANA IUCN 2013** D = in declino; DD = dati insufficienti; EN = in pericolo; F = favorevole; H = popolazione indebolita; I = inadeguato; LR = a minor rischio; NT = prossimo alla minaccia; R = rara; S = sicura; VU = vulnerabile;
- **LR 28 10/7/09** = Specie animali incluse nell' allegato I della Legge Regionale n.28 10 luglio 2009;
- **LISTA ROSSA LIGURE**= valutate secondo I criteri e le categorie IUCN tutte le specie presenti in Liguria incluse nell'allegato II della direttiva 43/92 e di alcune altre specie ritenute di rilevante interesse scientifico o gestionale e nell'allegato I della direttiva 409/79.

		EUROPA		ITALIA		LIGURIA	
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALL. II	ALL. IV	STATO	LISTA ROSSA IUCN	LISTA ROSSA LIGURE	L.R. 28/09
Pelophylax kl. esculentus	Rana esculenta				LC		
Hyla intermedia	Raganella mediterranea		X		LC		
Bufo bufo	Rospo comune				VU		X
Natrix natrix	Natrice dal collare		X	S	LC	NT	X

TABELLA 3.8 – ERPETOFAUNA

		EUROPA		ITALIA		LIGURIA	
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALL. II	ALL. IV	STATO	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA LIGURE	L.R. 28/09
Rhinolophus ferrumequinum	Rinolofo maggiore	X	X	I	VU	LR	
Myotis myotis	Vespertilio maggiore	X	X	C	VU	DD	

TABELLA 3.9 – MAMMIFERI

		EUROPA		ITALIA		LIGURIA	
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ALL. II	ALL. IV	STATO	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA LIGURE	L.R. 28/09
Alosa fallax	Cheppia	X		I	VU	VU	X
Cobitis taenia	Cobite fluviale	X		I		VU	
Leuciscus souffia	Vairone	X		F		NT	X
Petromyzon marinus	Lampreda di mare	X		C	CR	CR	

Lampetra fluviatilis	Lampreda di fiume	X		C	CR	CR	
Barbus plebejus	Barbo italico	X		I	vu	NT	X
Barbus meridionalis	Barbo canino	X		I	NA	EN	X
Chondrostoma genei	Lasca	X		S	EN	EN	X
Salmo macrostigma	Trota macrostigma	X		C		EN	X
Lampetra planeri	Lampreda di ruscello	X		C	VU		
Atherina boyeri	Latterino				LC		
Anguilla anguilla	Anguilla				CR		
Gasterosteus aculeatus	Spinarello						X
Padogobius martensi	Ghiozzo padano						
Thymallus thymallus	Temolo			S	LC	NA	X

TABELLA 3.10 – PESCI

		EUROPA		**ITALIA**		**LIGURIA**	
NOME SCIENTIFICO	**NOME COMUNE**	**ALL. II**	**ALL. IV**	**STATO**	**LISTA ROSSA ITALIANA**	**LISTA ROSSA LIGURE**	**L.R. 28/09**
Vertigo angustior	Vertigo sinistrorso minore	X				DD	
Callimorpha quadripunctaria	Euplagia						

TABELLA 3.11 - INVERTEBRATI

L'avifauna, come ricchezza specifica, è sicuramente la componente faunistica principale e quella che occupa tutti gli habitat indicativamente interessati dal progetto. Le specie potenzialmente presenti segnalate in tabella, che rivestono una certa importanza per la conservazione della biodiversità locale, sono considerabili, per comodità di esposizione e per le finalità di cui al presente documento, all'interno di 'categorie ecologiche' distinte:

- Avifauna dell'asse fluviale: ovvero le specie che, per foraggiamento, nidificazione o migrazione utilizzano il corso del fiume;
- Avifauna delle sponde: specie che nidificano e si alimentano nelle fasce erbacee o arboree/arbustive ripariali;
- Avifauna di aree aperte: uccelli reperibili nelle zone di incolto, cespugliate o nei piccoli coltivi circostanti l'asse fluviale;
- Avifauna predatrice: uccelli rapaci che frequentano tutti gli habitat a seconda della disponibilità trofica.

Nella prima categoria ricadono i cosiddetti uccelli "limicoli" (Caradriformi), alcuni potenzialmente nidificanti come l'occhione (*Burhinus oedicnemus*), il piro-piro piccolo (*Actitis hypoleucos*) ed il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), altri la cui presenza è legata alle stagioni migratorie. Altro potenziale nidificante è il fraticello (*Sterna albifrons*), mentre un altro Laride, il mignattino (*Chlidonias niger*), utilizza il fiume come luogo di foraggiamento durante la stagione primaverile. Segnalata la potenziale presenza anche del gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*) che durante le tempeste si spinge sulla costa e può risalire i corsi d'acqua.

Nelle fasce riparie del Fiume Magra è possibile osservare una nutrita comunità di Passeriformi frequentanti le porzioni di canneto: cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), salciaiola (*Locustella luscinioides*), pendolino (*Remiz pendulinus*) e il migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*). Altri nidificanti delle sponde argillose, ove presenti, sono il gruccione (*Merops apiaster*) e il topino o rondine riparia (*Riparia riparia*). Possibile utilizzatrice delle sponde boscate, come sito di rimessa o nidificazione, è la nitticora (*Nycticorax nycticorax*).

Ad una certa distanza dal fiume, ovvero non in diretto contatto con gli habitat umidi propriamente detti si rilevano i Passeriformi di aree aperte, l'allodola (*Alauda arvensis*), il calandro (*Anthus campestris*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), le averle (*Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Lanius senator*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), sempre più raro Galliforme migratore ed i limicoli di "prateria umida", ovvero la pavoncella (*Vanellus vanellus*), il piviere dorato (*Pluvialis apricaria*) e la pivieressa (*Pluvialis squatarola*).

Tra i rapaci più legati agli habitat umidi il falco pescatore (Pandion haliaetus) e il falco di palude (*Circus aeruginosus*), mentre si osservano in un areale più ampio l'albanella minore (*Circus pygargus*) e gli Strigiformi: barbagianni (*Tyto alba*) e assiolo (*Otus scops*).

Le aree golenali ed il letto del fiume Magra, sottoposte a notevoli variazioni nella portata per gran parte dell'anno, non sono ritenute habitat ideali per le specie annoverabili tra gli Anfibi *Urodeli* (tritoni, salamandre, ecc.). Tuttavia, nel periodo primaverile e nel periodo estivo-inizio autunnale, le aree golenali e, in particolare, le pozze isolate che si creano nel letto del fiume o le anse secondarie a corrente moderata, possono rappresentare ottimi siti per la riproduzione e lo sviluppo larvale di alcune specie di Anfibi *Anuri*. Sono state segnalate come potenzialmente presenti la rana verde minore (*Pelophylax* kl. *esculentus*) ed il rospo comune (*Bufo bufo*); nelle fasce boscate ripariali e nelle zone incolte e cespugliate circostanti la viabilità secondaria di accesso al sito, può essere presente anche la raganella mediterranea (*Hyla intermedia*). Da verificare mediante studi specifici la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), comunque segnalato nella piana del Magra. Sicuramente assente, per l'elevata antropizzazione del sito e le sue caratteristiche ambientali, l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*).

L'unica specie di rettile inclusa negli archivi Natura 2000 come potenzialmente presente lungo l'asse fluviale e nei terreni incolti ad esso limitrofi è la natrice dal collare (*Natrix natrix*), colubride ampiamente diffuso a livello italiano ed europeo. Anche se non particolarmente legato alle aree umide, quasi sicuramente è presente nell'area d'intervento anche il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

La componente in Mammalofauna del Parco Montemarcello-Magra è sicuramente più legata alle zone boscate. Dagli archivi Natura 2000 risulta che le specie maggiormente importanti dal punto di vista conservazionistico sono i due Chirotteri *Rhinolophus ferrumequinum* (Rinolofo maggiore) e *Myotis myotis* (Vespertilio maggiore). La presenza di specie di Chirotteri in generale può essere rilevata lungo gli assi fluviali per foraggiamento e nei periodi migratori e la loro importanza è sempre cruciale per il mantenimento di zoocenosi diversificate ed equilibrate.

Il fiume Magra rappresenta un corso d'acqua di enorme importanza dal punto di vista zoogeografico ed ecologico in quanto bacino idrografico di "confine" tra la bioregione Continentale-Alpina e quella Mediterranea e sede di emergenze faunistiche di notevole importanza. Tra i pesci simbolo si considerano le tre specie di lampreda presenti: lampreda marina (*Petromyzon marinus*), lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*) e lampreda di ruscello (*Lampetra planerii*); esse ricoprono il ruolo di specie "ombrello", in quanto misure volte alla loro protezione ed alla conservazione delle loro popolazioni locali fanno sì che anche le altre specie presenti, e l'ambiente tutto, siano adeguatamente tutelati e gestiti. Importante anche la presenza della cheppia (*Alosa fallax*), della lasca (*Chondrostoma genei*) e le due specie di barbo (*Barbo meridionalis* e *Barbo plebejus*) che attestano una certa qualità della acque del fiume e degli affluenti. Da notare la presenza di una specie più comune, ma con un comportamento indicativo ai fini della gestione dell'ecosistema, l'anguilla (*Anguilla anguilla*), pesce migratore catadromo.

3.3.5 Stato ed obiettivi di conservazione di habitat e specie target

In analogia con quanto delineato su scala nazionale dal D.M. 17 ottobre 2007 *Approvazione dei criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)*, la Regione Liguria, con D.G.R. n. 202 del 12 febbraio 2005, ha avviato l'elaborazione delle principali misure di conservazione che individuano le priorità gestionali di ciascun sito sulla scorta di habitat e specie target, valutando anche la necessità di redigere specifici piani di gestione.

Nell'ambito degli allegati alla D.G.R. 4 dicembre 2009, n. 1687 *Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria"*, la Regione Liguria ha illustrato i principali obiettivi di conservazione per habitat e specie target di gran parte dei Siti della rete Natura 2000 regionale, compreso il Sito *Parco della Magra-Vara* in oggetto.

Si riporta di seguito una sintesi degli obiettivi di conservazione individuati per ciascun habitat presente nel Sito preceduta dalla relativa legenda.

LEGENDA

Tipo	a = specie inclusa nell'allegato II della Dir. 92/43/CE; b = specie inclusa solo nell'allegato IV Dir. 92/43/CE c = specie indicatrice di habitat, di habitat di specie, di integrità del sito; d = specie riportata in allegato Dir. 2009/147/CE
Ruolo del sito	Habitat 4 = sito che riveste un'importanza unica a scala regionale in quanto questo non si ritrova in altri siti della Regione 3 = sito che svolge un ruolo molto importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in pochi altri siti della Regione o in quanto vi è presente con aspetti molto rappresentativi 2 = sito che svolge un ruolo importante per l'habitat in quanto questo si ritrova in altri siti della Regione, ma altrove non presenta caratteri significativamente rappresentativi 1 = sito che non svolge un ruolo significativo per l'habitat in quanto questo vi è presente con aspetti poco rappresentativi o in quanto l'habitat è assai diffuso o più diffuso altrove
	Specie 1 = il sito riveste un'importanza unica, in quanto la specie non si ritrova in altri siti della Regione 2 = il sito riveste un'importanza fondamentale, in quanto la specie si ritrova solo in pochi altri siti liguri o è rappresentata da popolazioni particolarmente abbondanti e ben strutturate 3 = il sito svolge un ruolo intermedio fra la situazione 2 e quella 4 4 = il sito gioca un ruolo comparabile o inferiore a quello di numerose altre aree presenti nel territorio regionale.
Priorità	Livello di priorità (alta, media, bassa) concernente le esigenze di conservazione all'interno del sito.
Stato di conservazione	3 = buono, 2 = medio, 1 = cattivo, 0 = non valutabile

HABITAT TARGET	**COD.**	**HABITAT**	**RUOLO SITO**	**PRIORITÀ**	**STATO CONSERVAZ.**	**OBIETTIVI**
Habitat naturali e seminaturali (All. I)	1130	Estuari	3	Alta	2	miglioramento
	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	2	Alta	1	ripristino
	1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	1	Alta	1	ripristino
	3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.	3	Alta	1	ripristino

HABITAT TARGET	COD.	HABITAT	RUOLO SITO	PRIORITÀ	STATO CONSERVAZ.	OBIETTIVI
	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion o Hydrocharition*	3	Alta	1	miglioramento
	3170	Stagni temporanei mediterranei	2	Alta	1	miglioramento
	3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion*	3	Alta	1	miglioramento
	3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix e Populus alba*	3	Alta	2	miglioramento
	3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*	2	Alta	1	mantenimento
	6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco -Brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee)	1	Bassa	2	mantenimento
	6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*	1	Bassa	2	mantenimento
	6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*	1	Alta	1	mantenimento
	6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	2	Media	2	mantenimento
	7210 *	Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*	3	Alta	2	conservazione
	91E0 *	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	4	Alta	2	miglioramento
	9260	Foreste di *Castanea sativa*	1	Bassa	2	mantenimento
	92A0	Foreste a galleria di *Salix alba e Populus alba*	3	Alta	2	miglioramento
	9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	1	Bassa	1	riduzione
Habitat di specie		Corso d'acqua e altri corpi idrici di origine naturale e artificiale	3	Alta	2	miglioramento
		Canneti	2	Media	2	miglioramento

HABITAT TARGET	COD.	HABITAT	RUOLO SITO	PRIORITÀ	STATO CONSERVAZ.	OBIETTIVI
		Altri aspetti di garighe, brughiere e cespuglieti	2	Media	2	mantenimento
		Ecomosaici agricoli eterogenei	1	Media	2	miglioramento

TABELLA 3.12 – STATO ED OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE PER HABITAT TARGET DEL SIC PARCO DELLA MAGRA-VARA (D.G.R. N. 1687/2009)

SPECIE TARGET	TIPO	RUOLO DEL SITO	PRIORITÀ	STATO DI CONSERVAZIONE
Alosa fallax	a	1	alta	insufficiente
Lampetra fluviatilis	a	1	alta	Insufficiente
Petromyzon marinus	a	1	alta	sufficiente
Lampetra planeri	a	1	alta	sufficiente
Salmo (trutta) macrostigma	a	3	media	sufficiente
Rutilus rubilio	a	2	media	sufficiente
Leuciscus souffia	a	4	bassa	soddisfacente
Barbus plebejus	a	4	bassa	soddisfacente
Cobitis taenia	a	4	bassa	insufficiente
Cyclamen hederifolium	c	2	media	sufficiente
Potamon fluviatile	c	2	alta	sufficiente
Rana italica	b	3	media	sufficiente
Lucanus cervus	a	3	media	Sufficiente, ma in declino
Ammi visnaga, Islamia sp	c	2	alta	sconosciuto
Podarcis sicula	b	2	alta	sufficiente
Natrix tessellata	a	2	alta	sufficiente
Bufo viridis	a	2	alta	sufficiente
Falco pescatore (Pandion haliaetus)	d	4	alta	sufficiente
Triturus vulgaris (canale Terenzoni)	c	2	alta	sufficiente
Unio mancus	c	2	alta	sufficiente
Nymphaea alba	c	2	alta	insufficiente
Polanisia trachysperma	c	2	alta	sconosciuto
Hetrocerus aragonicus e H. fenestratum	c	2	alta	sconosciuto
Limnius opacus	c	2	alta	sconosciuto
Merops apiaster (ruolo del sito = 1 perché nidificante)	c	1	alta	soddisfacente
Riparia riparia	c	4	alta	sufficiente
Egretta garzetta	d	4	bassa	soddisfacente

Botaurus stellaris	d	4	alta	sufficiente
Vertigo angustior	a	1	alta	sconosciuto
Ardea purpurea	d	4	Alta	sufficiente
Nycticorax nycticorax	d	4	alta	sufficiente

TABELLA 3.13 – STATO DI CONSERVAZIONE PER SPECIE TARGET DEL SIC PARCO DELLA MAGRA-VARA (D.G.R. N. 1687/2009)

Lo stato complessivo degli habitat target (ossia degli habitat per i quali sono designati gli obiettivi di conservazione) rilevati all'interno del Sito è considerato medio (2) o scadente (1). Nel primo caso si osservano habitat in stato di conservazione mediamente soddisfacente con superfici stabili o in lieve declino, mediamente frammentati e mediamente complessi, che presentano funzioni trofiche e riproduttive solo in parte soddisfatte. Nel secondo caso gli habitat presentano uno stato di conservazione nel complesso non soddisfacente con superfici in forte declino, struttura orizzontale frammentata e funzioni trofiche e riproduttive non soddisfatte.

In relazione alle specie target si osserva come lo stato di conservazione sia per lo più sufficiente per le specie terrestri mentre risulta in gran parte insufficiente per le specie tipiche degli habitat fluviali (ittiofauna e macrofite).

4 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO INDAGATO

4.1 PREMESSA METODOLOGICA

La presente sezione è finalizzata a caratterizzare dal punto di vista ecologico l'area d'intervento, con particolare riferimento alla presenza di specie ed habitat d'interesse conservazionistico o di altre emergenze naturalistiche.

I dati faunistici, floristici ed ecologici che seguiranno scaturiscono dall'integrazione degli elementi reperiti in campo durante i rilievi effettuato nel febbraio 2014 (con condizioni meteorologiche per lo più favorevoli) con le principali fonti bibliografiche inerenti l'ambito territoriale di dettaglio.

Occorre fin da subito puntualizzare che, a causa dell'epoca in cui è stato svolto il rilievo, non è stato possibile raccogliere dati specifici in merito a molte delle specie animali e vegetali (con specifico riferimento alle specie erbacee) segnalate nell'area. In epoca invernale, infatti, gran parte della fauna non è reperibile perché ritirata mentre molte specie erbacee non presentano alcun apparato riproduttivo che ne consenta l'individuazione e la classificazione mediante chiavi dicotomiche. Ciò ha quindi impedito l'osservazione di quelle specie che non hanno abitudini o sviluppo vegetativo tipicamente primaverile - estivo e che, in epoca invernale, restano al di fuori della portata di qualsiasi osservazione. Per un più completo avvistamento e per l'ottenimento di una *check-list* completa sia della fauna sia della flora presenti nell'ambito d'intervento (con indicazioni sui valori di abbondanza e distribuzione delle varie specie risultate presenti nell'area) potrebbero rendersi necessari ulteriori rilievi da eseguirsi in un'epoca maggiormente favorevole.

4.2 AREA D'INTERVENTO

L'area interessata dalla nuova viabilità in progetto di collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del fiume Magra ricade nei comuni di S. Stefano Magra (sponda sinistra), Bolano (sponda destra) e, per quota parte dell'alveo fluviale anche all'interno del comune di Vezzano Ligure.



FIGURA 4.1 – LOCALIZZAZIONE INTERVENTO

In particolare, il tratto dell'opera in progetto si diparte da via Arenelle in sponda sinistra, si sviluppa in rilevato fino ad affiancare il viadotto autostradale esistente e, attraversato il Fiume Magra, si raccorda con la viabilità in sponda destra in direzione della Bretella di Ceparana.

4.3 HABITAT DEL TERRITORIO DI INDAGINE

Procedendo da est verso ovest la nuova viabilità in progetto interferirà con diversi habitat, come di seguito illustrato.

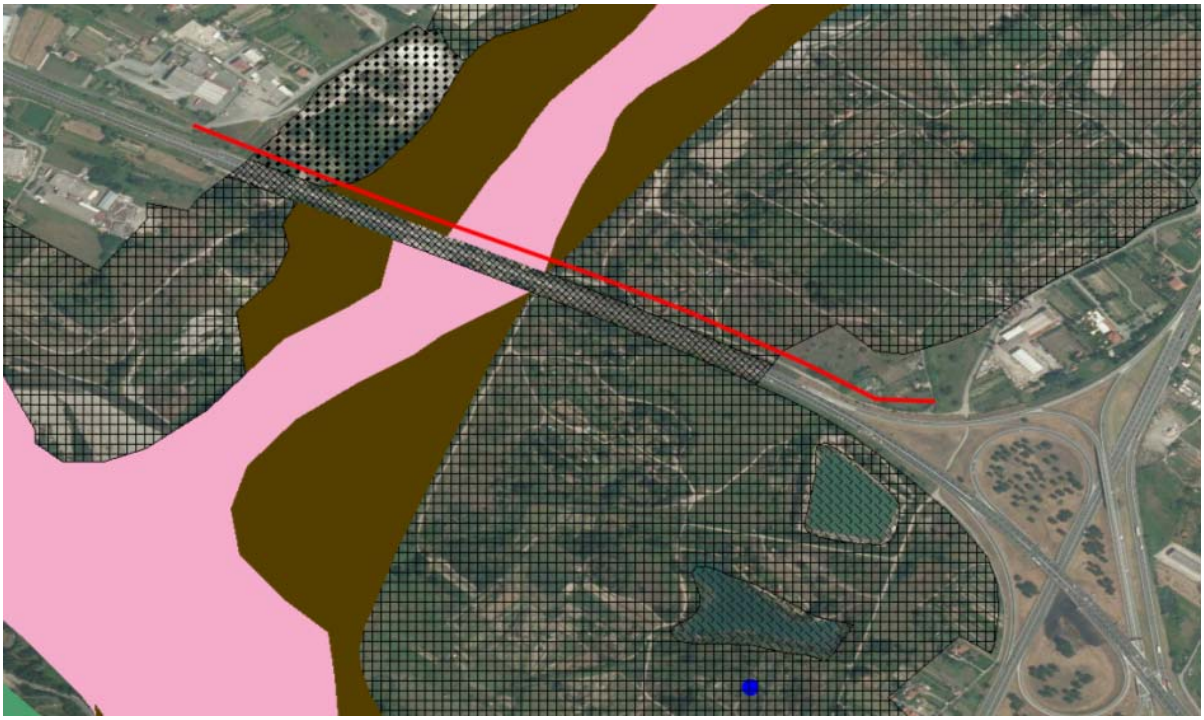
La primissima parte del tracciato che si diparte da via Arenelle attraverserà un tessuto agricolo residuale che non evidenzia la presenza di habitat d'interesse a fini conservazionistici. Procedendo in direzione del Fiume Magra il rilevato stradale attraversa un agroecosistema con *habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei*, poi *habitat forestali di latifoglie* ed *habitat di acque dolci correnti*. In sponda destra s'incontrano nuovamente *habitat forestali di latifoglie* e, infine, *habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente*.

In relazione alla presenza di altri habitat nell'intorno territoriale non direttamente interferiti dal tracciato in progetto ma che potenzialmente potrebbero subire gli effetti della realizzazione del progetto, a valle del viadotto autostradale sul Fiume Magra si rileva la presenza di due aree umide caratterizzate da *habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)* che rivestono particolare interesse soprattutto come sito puntuale per la presenza di fauna minore.

Agli habitat rete Natura 2000 evidenziati sono stati riferiti gli habitat di interesse conservazionistico contenuti in archivio Natura 2000 in modo tale da poter valutare le potenziali ricadute del progetto sugli habitat potenzialmente presenti nel Sito.

HABITAT RETE NATURA 2000	HABITAT D'INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	COPERTURA %
Habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei	3120	5
	6220*	10
Habitat forestali di latifoglie	91E0*	30
	92A0	50
	Lande ed arbusteti	20
Habitat di acque dolci correnti	3280	100
Habitat forestali di latifoglie	91E0*	50
	92A0	50
Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente	-	
Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)	3150	10

TABELLA 4.1 – HABITAT D'INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PRESENTI NEL TERRITORIO D'INDAGINE



a - Habitat marini
W - Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)
V - Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente
U - Aree insediate diverse (case sparse, infrastrutture, ecc.)
T - Aree con significative estensioni di muri a secco
S - Habitat propri di ecomosaici agricoli con colture arboree e seminativi
R - Habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei
Q - Habitat caratterizzati da canneti
P - Habitat boschivi misti di conifere e latifoglie
N - Habitat boschivi di latifoglie mesofile
M - Habitat boschivi di latifoglie
L - Habitat boschivi di conifere
K - Habitat boschivi di diversa fisionomia
J - Habitat erbacei alpini
H - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente montano-submontano
G - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo
F - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi
E - Habitat con colture irrigue
D - Filari, viali alberati e siepi arboree o arboreo-arbustive per lo più in contesti agricoli
C - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in abbandono
B - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in coltura
A - Habitat agricoli prevalentemente a olivo
g - Habitat di macchie, garighe e arbusteti in genere a sclerofille mediterranee e submediterranee
h - Habitat di praterie (talora arbustate) e praterie discontinue
f - Habitat di lande e arbusteti temperati
q - Habitat rupestri e grotte
p - Torbiere e altri habitat connessi
e - Habitat di acque dolci correnti
z - Habitat forestali mediterranei di conifere
b - Habitat costieri di interfaccia fra ecosistemi marini e terrestri su substrati duri o mobili
c - Habitat alofili costieri e siti con dune embrionali o consolidate
r - Aree con habitat forestali di latifoglie
t - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue
d - Habitat di acque dolci ferme
v - Habitat forestali temperati e alpini di conifere
vestizione in fase di assegnazione
u - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie sempreverdi

Habitat puntiforme

FIGURA 4.2 – HABITAT RETE NATURA 2000 NEL TERRITORIO INDAGATO (FONTE: PORTALE CARTOGRAFICO REGIONE LIGURIA)

4.4 FLORA DEL TERRITORIO DI INDAGINE

Come più volte ricordato, l'epoca invernale in cui è stato svolto il sopralluogo non ha consentito di effettuare un vero e proprio censimento floristico-vegetazionale dell'areale d'indagine ma è stato comunque possibile reperire informazioni di massima in merito ai principali tipi vegetazionali presenti con particolare riferimento alle specie arboreo-arbustive classificabili anche in assenza di apparato riproduttivo (fiori-frutti).

In particolare, nell'ambito delle aree spondali presso le quali saranno realizzati i rilevati stradali di collegamento con il ponte, si evidenzia la presenza di fasce boscate ripariali a *Populus* spp., *Alnus* spp. e *Salix* spp. con individui di *Quercus* e *Tamarix* più frequenti in sponda idrografica sinistra.

In relazione alla presenza di comunità di graminacee igrofile, si rileva la presenza sulle sponde di gruppi di *Phragmites*, *Arundo donax* e Typha spp., habitat di particolare interesse per la nidificazione.

Di particolare interesse dal punto di vista ecologico-vegetazionale è la presenza di un ghiareto temporaneo (soggetto a cambiamenti secondo l'andamento fluviale e, quindi, la stagionalità) colonizzato in parte da vegetazione arbustiva e arborea per lo più appartenente al genere *Salix*.

A breve distanza dal corso d'acqua, in sponda sinistra, si rileva la presenza di agroecomosaico residuale costituito da appezzamenti di medio-piccole dimensioni ed incolti più o meno degradati con cespugliate a *Spartium*, *Crataegus*, *Prunus* e *Rubus*. La sponda destra prossima all'abitato di Ceparana, invece, risulta maggiormente antropizzata e vede la presenza di un impianto di trattamento inerti presso il quale si sviluppano esclusivamente comunità sinantropiche prevalentemente erbacee di ridotto valore ecologico. La forte impermeabilizzazione della sponda destra, inoltre, non contente l'accrescimento di vegetazione spontanea ripariale.

Da notare, infine, la presenza di numerose specie alloctone (*Robinia*, *Ailanthus*, *Amorpha*, ecc.) le quali presentano una naturale attitudine a colonizzare i terreni nudi derivati dalle continue variazioni dell'alveo fluviale dovuto all'andamento stagionale delle piene.



FIGURA 4.3 – VEGETAZIONE IN SPONDA IDROGRAFICA DESTRA

4.5 FAUNA DEL TERRITORIO D'INDAGINE

Durante il sopralluogo, come più volte evidenziato, è stato registrato un limitato numero di specie faunistiche relative unicamente alla componente avifaunistica, risultato dovuto alla brevità dei rilievi ed alle condizioni meteorologiche scarsamente favorevoli. La puntualità dei rilievi effettuati non ha permesso il reperimento di specie particolarmente interessanti o di notevole interesse conservazionistico le quali non risultano indicative di habitat di rilievo.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE
Ardea cinerea	Airone cinerino
Phalacrocorax carbo	Cormorano
Larus michahellis	Gabbiano reale
Buteo buteo	Poiana
Corvus cornix	Cornacchia grigia
Motacilla alba	Ballerina bianca
Egretta garzetta	Garzetta

TABELLA 4.2 – SPECIE FAUNISTICHE RILEVATE

Al fine di completare l'inquadramento faunistico dell'area d'indagine, pertanto, è stata esaminata la carta Bionaturalistica regionale la quale ha fornito ulteriori indicazioni in merito alla presenza di specie rilevanti ed emergenze naturalistiche (par.4.6).

4.6 CARTA BIONATURALISTICA

Rispetto a quanto segnalato negli archivi Natura 2000, l'esame della carta Bionaturalistica (costituita dalla Carta della Biodiversità e dalla Carta delle specie ed altri elementi rilevanti) evidenzia nell'ambito indagato le seguenti emergenze naturalistiche, di seguito suddivise secondo le aree interessate dal progetto.

- *Aree interessate da interventi in sponda destra e sinistra*
- tratto di corso d'acqua importante per la biodiversità: Fiume Magra
- diffusione sparsa di invertebrati (specie rilevata *Gonepteryx cleopatra*);
- livello di conoscenza faunistica di areale: media
- livello di conoscenza floristica di areale: generica
- livello di conoscenza vegetazione di areale: abbastanza conosciuta
- *Aree fluviali*
- tratto di corso d'acqua importante per la biodiversità: Fiume Magra
- diffusione sparsa di invertebrati (specie rilevata *Gonepteryx cleopatra*);
- livello di conoscenza faunistica di areale: media
- livello di conoscenza floristica di areale: generica
- livello di conoscenza vegetazione di areale: abbastanza conosciuta
- *Ambiti territoriali in prossimità dell'area d'intervento*

A valle del ponte dell'Autostrada A12 (Genova – Rosignano M.mo) sul Fiume Magra si rileva la presenza di:

- siti puntuali per la presenza di zone umide (toponimi: Cerlasca e Isolotto)
- sito areale di zona umida (toponimo: Arcola)
- diffusione sparsa di invertebrati (specie rilevata *Gonepteryx cleopatra*);
- diffusione sparsa vertebrati;
- livello di conoscenza faunistica di areale: media
- livello di conoscenza floristica di areale: generica
- sito areale importante per la Fauna Minore (L.R. 4/92).

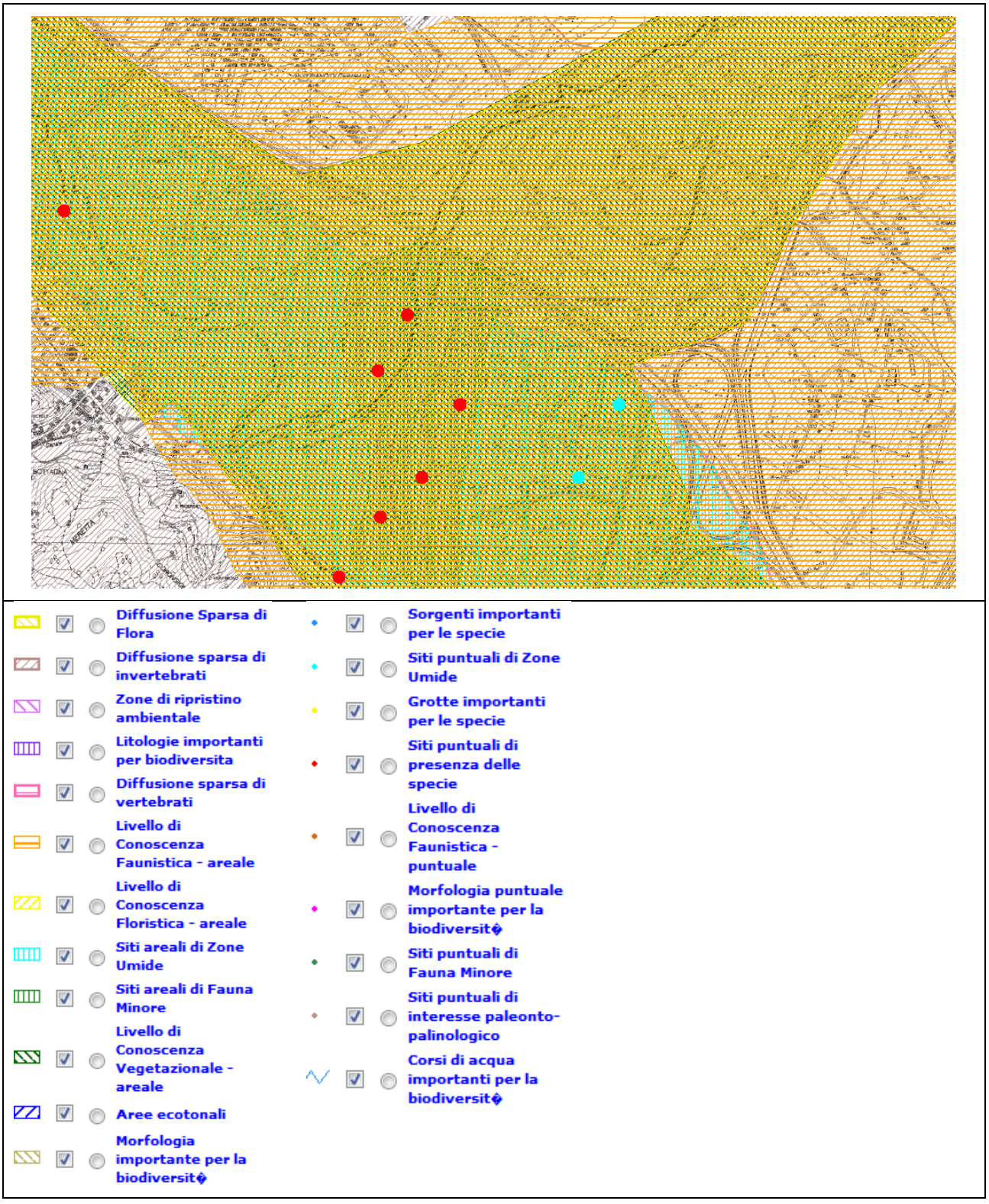


FIGURA 4.4 – CARTA BIONATURALISTICA ED EMERGENZE NATURALISTICHE PRESENTI (FONTE: PORTALE CARTOGRAFICO REGIONE LIGURIA)

Con riferimento alla presenza di specie di particolare interesse naturalistico, si dettagliano di seguito le specie di Vertebrati e la Fauna Minore segnalati nell'ambito d'intervento (L.R. 4/92).

NOME SCIENTIFICO	NATURA 2000	TIPO ENDEMISMO	SPECIE RILEVATA
Alcedo attis	SI	nessuno	
Anthus campestris	SI	nessuno	
Botaurus stellaris	SI	nessuno	
Calandrella brachydactyla	SI	nessuno	
Caprimulgus europaeus	SI	nessuno	
Egretta garzetta	SI	nessuno	X
Ixobrychus minutus	SI	nessuno	
Larus melanocephalus	SI	nessuno	
Merops apiaster	NO	nessuno	
Nycticorax nycticorax	SI	nessuno	
Phalacrocorax aristotelis desmaresti	SI	nessuno	
Phalacrocorax carbo	NO	nessuno	
Philomachus pugnax	SI	nessuno	
Sterna irundo	SI	nessuno	
Sterna sandvicensis	SI	nessuno	

TABELLA 4.3 – VERTEBRATI SEGNALATI NEL TERRITORIO D'INADGINE

E' interessante evidenziare, a valle del viadotto autostradale esistente, la presenza di siti puntuali importanti per le specie faunistiche che ospitano. In particolare, in corrispondenza della confluenza tra i Fiumi Magra e Vara, sono segnalati siti puntuali per la presenza di specie di Erpetofauna e Ittiofauna di particolare interesse in fase di valutazione d'incidenza poiché si tratta di specie legate a microhabitat fluviali che, durante le fasi di cantiere, potrebbero subire alterazioni anche consistenti con incidenza significativa sullo stato quali-quantitativo dei popolamenti.

NOME SCIENTIFICO	NATURA 2000	TIPO ENDEMISMO
Bufo viridis	SI	nessuno
Coluber viridiflavus	SI	nessuno
Natrix natrix	NO	nessuno
Natrix tessellata	SI	nessuno
Podarcis sicula	SI	Unità biogeografica relativamente ampia (scala provinciale)
Rutilus rubilio	SI	Unità biogeografica relativamente ampia (scala provinciale)

TABELLA 4.4 – FAUNA MINORE SEGNALATA NEL TERRITORIO D'INDAGINE

4.7 PRESENZA DI ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SIC (D.G.R. 1687/2009)

L'ambito d'intervento ricade all'interno di una zona rilevante per la salvaguardia del SIC *Parco della Magra - Vara* (cod. IT1343502) ai sensi D.G.R. 1687/2009 *Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria"*.

In particolare, a valle del viadotto autostradale sul Fiume Magra, si evidenzia la presenza di *zone rilevanti a carattere areale* d'importanza per la presenza della fauna minore (L.R. 4/92). Queste aree, oltre che per la conservazione della biodiversità, risultano di particolare interesse per l'attivazione di progetti di monitoraggio della fauna minore.

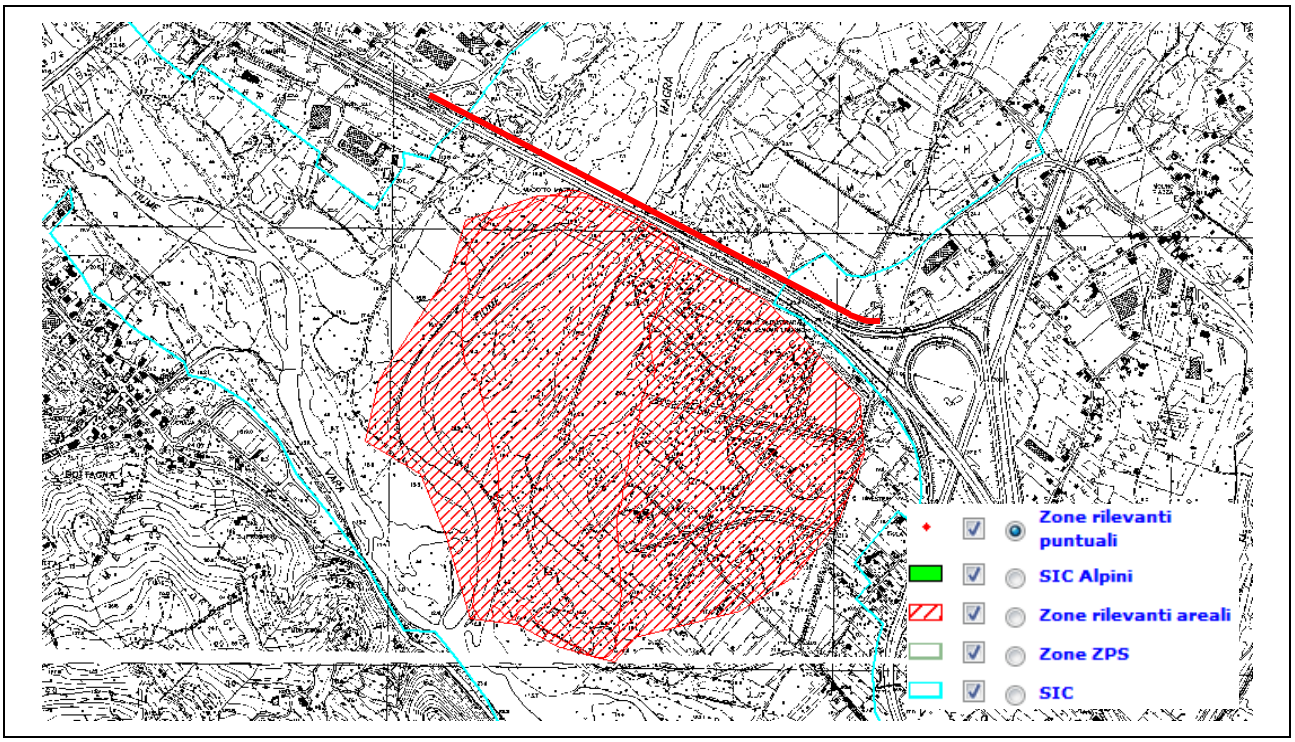


FIGURA 4.5 – ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SIC (FONTE: PORTALE CARTOGRAFICO REGIONE LIGURIA)

4.8 AREE NATURALI PROTETTE: PARCO REGIONALE DI MONTEMARCELLO-MAGRA

Accanto alla rete ecologica Natura 2000, la tutela di specie e habitat è garantita anche dalla rete di Aree Naturali Protette che, pur talvolta coincidenti, risponde tuttavia a ordinamenti giuridici differenti, dettati dalla L.R. 12/95 "*Riordino delle aree protette*", in attuazione della L. n. 394/91, "*Legge quadro sulle Aree Protette*".

L'area d'intervento ricade all'interno del Parco naturale Regionale di Montemarcello Magra istituito mediante riaccorpamento e riclassificazione (ai sensi art. 15 L.R. n. 12/1995 e s.m.i.) di due aree protette istituite rispettivamente con L.R. n. 43/1982 e con L.R. n. 12/1985. Lo strumento di pianificazione è il Piano del Parco (PP) approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 41 del 3/4 agosto 2001.

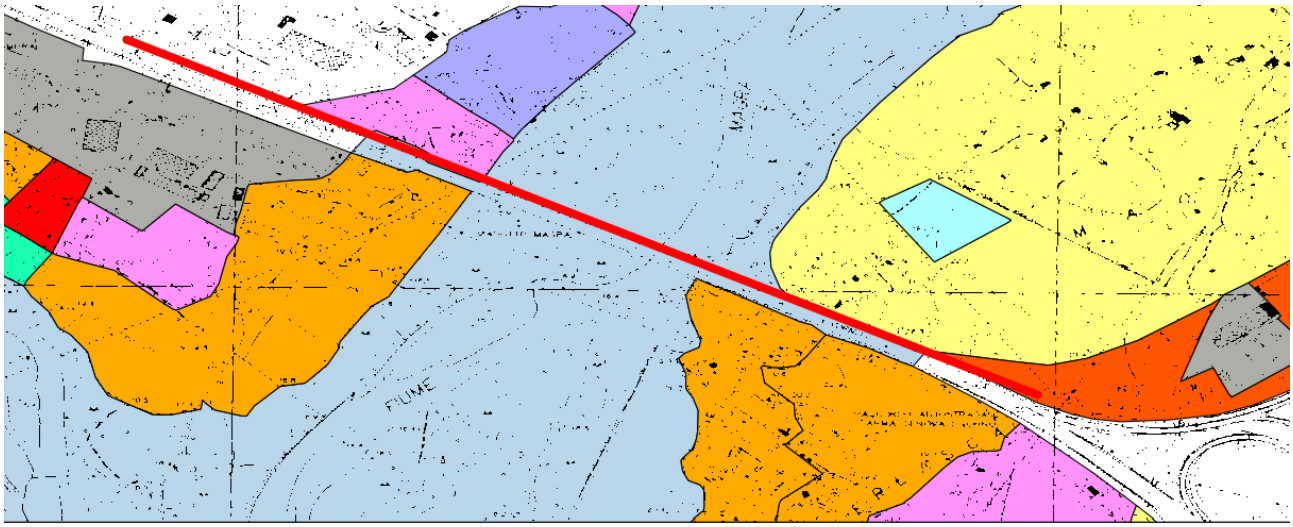
Il tratto dell'opera in progetto in sponda destra del Fiume Magra ricade in un ambito di sviluppo del parco fluviale, ed in particolare nelle *"Aree di sviluppo del settore turistico ricreativo, culturale"* di fruizione del Parco. L'area risulta classificata **AS SF2** la cui destinazione d'uso prevalente è quella destinata alle *"Aree di sviluppo dei servizi sportivi e ricreativi"* localizzate ai margini dei centri urbani e finalizzate a soddisfare esigenze non agonistiche.

Il nuovo viadotto di progetto in affiancamento al viadotto autostradale esistente insiste sull'alveo fluviale del Fiume Magra classificato come **RGOF** *"Riserva generale orientata Fluviale del Magra/Vara*" intendendo per Riserva Fluviale l'insieme delle componenti biotiche ed abiotiche che costituiscono i corpi idrici e le loro diramazioni.

Il tracciato prosegue quindi in affiancamento al rilevato autostradale delimitando l'area denominata **ACAF** ovvero le *"Aree Contigue agricole perifluviali"*. Tali aree assumono il ruolo di pre-parco in cui ubicare laboratori sperimentali di tecniche finalizzate sia allo sviluppo di tecniche di agricoltura biologica, sia di studio di interventi volti alla messa in sicurezza e rinaturalizzazione delle fasce fluviali.

Il tracciato interessa quindi marginalmente un'area denominata "*Aree Contigue del settore turistico ricreativo culturale del Parco fluviale*" per poi innestarsi sulla viabilità esistente (via Arenelle) che il piano individua quale confine dell'area protetta.

La presenza di un'area protetta regionale nell'area d'intervento fa sì che dovrà essere posta specifica attenzione alla tutela ed alla conservazione di ciascun elemento protetto del territorio in esame e, laddove le tutele abbiano diverse origini giurisdizionali, le misure cautelative dovranno essere assai più restrittive.



Legenda
- Magra-Fornola/Bottagna-Area di Sviluppo
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree Contigue agricole perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree Contigue dei Versanti Boschivi perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree Contigue del settore turistico/ricreativo/culturale del Parco Fluviale
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree Contigue delle fasce perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree contigue delle infrastrutture di servizio
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree Contigue produttive perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree di Protezione delle fasce agricole perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree di protezione delle fasce perifluviali
- Magra-Fornola/Bottagna-Aree di Sviluppo dei servizi sportivi e ricreativi
- Magra-Fornola/Bottagna-Ris.Gen.Orient.della fascia di pertinenza fluviale Magra/Vara

FIGURA 4.6 – INTERVENTO E PIANO DEL PARCO (FONTE: PIANO DEL PARCO REGIONALE DI MONTEMARCELLO – MAGRA)

5 DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA IL PROGETTO ED IL SITO (*SCREENING*)

5.1 INTERFERENZE DIRETTE E CUMULATIVE

Come più volte accennato, ai sensi dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat la valutazione d'incidenza è finalizzata alla verifica degli effetti diretti o indotti, singoli o cumulativi, su uno o più Siti della rete ecologica Natura 2000 da parte di qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso con il mantenimento in buono stato di conservazione dello stesso.

L'area in cui si prevede di realizzare a nuova viabilità di collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del Fiume Magra è localizzata in un ambito caratterizzato da valenze ecologiche, naturalistiche e paesaggistiche così come avvalorato dalla presenza del SIC IT1342502 *Parco della Magra – Vara* e dell'area protetta Parco naturale regionale di Montemarcello – Magra.

Ciò premesso, il presente studio intende accertare quali siano le ricadute ambientali ed in quale modo esse interferiscano con gli habitat prioritari e/o fauna e flora d'interesse conservazionistico causate da:

- effetti *diretti* sul sito Natura 2000 derivati dalla fase di realizzazione ed esercizio dell'opera;
- effetti *cumulativi* in relazione alle conseguenze della sovrapposizione degli effetti generati dal progetto in parola con quelli generati dall'infrastruttura autostradale esistente.

Preme evidenziare, infine che l'attuale livello di progettazione non presenta ancora tutti gli elementi necessari per un approccio completo nella descrizione quali-quantitativa delle interferenze tra le opere viabilistiche e le peculiarità naturalistiche del Sito. Per tale ragione, la descrizione delle interferenze potrà essere più approfondita in conseguenza ad un maggiore dettaglio progettuale.

5.2 DESCRIZIONE DELL'USO DI RISORSE NATURALI DEL SITO E/O PRELIEVO DI MATERIALI

5.2.1 Consumo di suolo e sottrazione di habitat

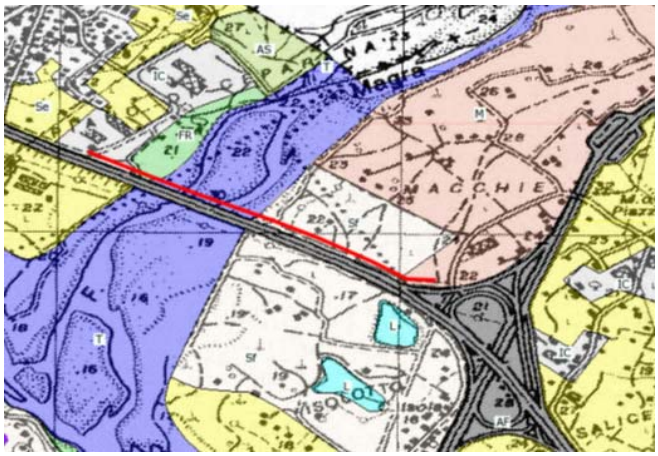
In termini di consumo di risorse naturali e/o prelievo di materiali del Sito, la realizzazione della viabilità di collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del Fiume Magra comporta unicamente *consumo di suolo* (e conseguente sottrazione diretta di habitat) per la realizzazione dei rilevati di raccordo della viabilità esistente con il ponte per l'attraversamento del Fiume Magra. In particolare, le alterazioni più significative in tal senso sono causate dalla sottrazione di superfici agricole in sponda sinistra mentre in sponda destra le superfici sottratte corrispondono ad aree già impermeabilizzate e parzialmente compromesse, non generando particolari criticità in termini di sottrazione di superfici naturali o seminaturali e/o impermeabilizzazione.

Mettendo a confronto la Carta d'Uso del Suolo dell'anno 2000 con quella del 2012, emerge come allo stato attuale le alterazioni più significative nell'uso del suolo nell'ambito d'intervento siano differenti lungo le due sponde fluviali:

- sponda idrografica sinistra: il territorio maggiormente alterato in termini di uso del suolo è localizzato ad est dell'Autostrada A15 della Cisa (Parma – La Spezia) e coincide con la zona commerciale-industriale di S. Stefano Magra. In particolare, il consumo di suolo legato all'ampliamento della zona commerciale-industriale di S. Stefano ha determinato una complessiva contrazione della matrice agricola a seminativo parcellizzando e frammentando l'agroecosistema che, al 2012, pur essendo ancora parzialmente leggibile, vede la presenza diffusa di appezzamenti di medio-piccole dimensioni in gran parte isolati tra loro. Le aree in cui si prevede di realizzare il rilevato di raccordo con il ponte non evidenziano consumo di suolo significativo, mantenendo un carattere prevalentemente naturale e seminaturale;
- sponda idrografica destra: la porzione di territorio compresa tra l'edificato di Ceparana, l'Autostrada A12 (Genova – Rosignano M.mo) ed il margine fluviale ha visto negli ultimi anni un notevole consumo di suolo

dovuto al progressivo insediamento di ambiti a carattere commerciale/industriale a sostituzione dei seminativi. In questo caso l'agroecosistema è soltanto più percepibile per la presenza di tasselli residuali a seminativo ma, nel suo complesso, non è più leggibile su scala territoriale. In termini di consumo di suolo ed impermeabilizzazione, quindi, le aree in cui si prevede di realizzare il rilevato risultano già fortemente compromesse.

USO DEL SUOLO - 2000



USO DEL SUOLO - 2012



MA = ACQUE MARITTIME
L = BACINI D_ACQUA
T = CORSI D_ACQUA, CANALI
U = ZONE UMIDE
C = CASTAGNETI DA FRUTTO
OA = OLIVETI ABBANDONATI
O = OLIVETI
F = FRUTTETI ED AGRUMETI
V = VIGNETI
M = AGRICOLE MISTE
CS = COLTURE PERMANENTI ASSOCIATE A COLTURE SPECIALIZZATE
S = PREVALENZA DI SERRE
OF = PREVALENZA DI COLTURE ORTOFRUTTICOLE IN PIENA AREA E VIVALI
SF = PRATO SFALCIABILE IN USO O IN ABBANDONO
SE = SEMINATIVO SEMPLICE ED ARBORATO
E = AREE CALANCHIVE E-O IN FORTE EROSIONE
R = ROCCE NUDE, DETRITI DI FALDA ANCHE CON SPORADICA VEGETAZIONE
RA = COSTA ROCCIOSA ALTA
RB = COSTA ROCCIOSA BATTIGIA
AR = SPIAGGIE SABBIOSE E CIOTTOLOSE
A = ARBUSTETO TERMOFILO E-O MESOFILO
PR = PRATERIE E-O PRATERIE ARBUSTATE
FR = FORMAZIONI RIPARIALI
AC = BAC (BOSCHI DI ANGIOSPERME E DI CONIFERE)
CM = BCM (CONIFERE SUBMONTANE, MONTANE E-O SUBALPINE)
CT = BCT (CONIFERE MARITTIME E COLLINARI)
AM= BAM (ANGIOSPERME SUBMONTANE, MONTANE E-O SUBALPINE)
AT = BAT (ANGIOSPERME TERMOFILE)
AS = AREE SPORTIVE E RICREATIVO-TURISTICHE
VU = AREE VERDI URBANE
CA = CANTIERI
D = DISCARICHE
ES= AREE ESTRATTIVE ANCHE ABBANDONATE E SPAZI ACCESSORI
AE= AEROPORTI
PO = AREE PORTUALI
AF = RETI AUTOSTRADALI, FERROVIARIE E SPAZI ACCESSORI
IC = AREE INDUSTRIALI E-O COMMERCIALI
DI = AREE INSEDIATE DIFFUSE
SA = AREE INSEDIATE SATURE

Estratto della legenda CLC con le classi d'uso dell'ambito territoriale e delle aree interferite dal progetto (neretto).

CODICE	DENOMINAZIONE
1122	Tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse)
122	Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori
1211	Aree industriali o artigianali
1222	Superstrade, grandi arterie di viabilità e spazi accessori
131	Aree estrattive
1332	**Suoli rimaneggiati e artefatti**
1422	Aree sportive
211	Seminativi in aree non irrigue
221	Vigneti
231	**Prati stabili**
242	**Sistemi colturali e particellari complessi**
324	**Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione**
5111	**Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa**
5114	**Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante**

FIGURA 5.1 – CONSUMO DI SUOLO CHE SI EVINCE DALLA VARIAZIONE D'USO DEL SUOLO (FONTE: PORTALE CARTOGRAFICO REGIONE LIGURIA)

Come evidenziato in precedenza, la viabilità in progetto determina consumo di suolo per la realizzazione dei rilevati per il collegamento della viabilità esistente con il ponte di attraversamento del Fiume Magra.

In particolare, in sponda sinistra il rilevato sottrarrà superficie agricola del tipo *prati stabili* che, in termini di habitat d'interesse conservazionistico, vede la presenza dell'habitat 3120 *Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con Isoëtes spp.* (grado di copertura pari al 5%) e dell'habitat prioritario 6220* *Percorsi substeppici a graminacee e piante annue (Thero-Brachipodietea)* (grado di copertura pari al 10%).

E' opportuno evidenziare che la scelta di affiancare la nuova viabilità al corridoio autostradale esistente riduce massimamente il consumo di suolo, l'impermeabilizzazione e la frammentazione territoriale, evitando la formazione di piccole aree di risulta facilmente oggetto di abbandono e degrado.

La significatività di tale interferenza sarà esaminata nei paragrafi successivi.

5.2.2 Altre risorse

L'intervento non determinerà l'uso di ulteriori risorse ambientali del Sito.

5.3 DEFINIZIONE E QUANTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DI IMPATTO

5.3.1 Interazioni tra i possibili fattori di impatto e/o disturbo ambientale e loro reversibilità

All'interno del presente paragrafo verranno descritti i fattori d'interferenza e/o disturbo che la fase di realizzazione e di esercizio della viabilità in progetto presentano in riferimento al Sito rete Natura 2000.

L'assenza, allo stato attuale, di studi specialistici in merito ai principali effetti ambientali causati dalle opere in progetto non consente di svolgere osservazioni quali-quantitative oggettive quanto piuttosto di fare alcune ipotesi in relazione agli effetti presunti, rimandando una puntuale valutazione alle successive fasi progettuali ed analitiche.

Ciò premesso, le azioni in progetto potranno determinare, principalmente, i seguenti fattori di impatto:

- emissioni in atmosfera (CO, NO_x, Benzene);
- produzione e dispersione di polveri;
- emissioni acustiche;
- alterazione della qualità delle acque;
- frammentazione di ecosistemi;
- interferenza con il corridoio ecologico fluviale ed interruzione della sua continuità;
- mortalità faunistica da collisione;
- danni agli apparati vegetativi per urti con mezzi meccanici;
- rischio di incidenti.

Gli effetti previsti debbono essere distinti in funzione del fatto che siano legati alla fase di cantierizzazione dell'opera (e quindi per lo più *reversibili*) oppure alla fase di esercizio della stessa (e quindi in gran parte *irreversibili*). Ciò sta a significare che, indipendentemente dalla significatività ambientale e naturalistica di cui si tratterà in seguito, in termini di biodiversità gli impatti originati avranno carattere *temporaneo* nel primo caso mentre saranno di tipo *permanente* nel secondo. Il grado di reversibilità degli impatti legati alla fase di cantiere varierà in funzione del tempo necessario per il ripristino delle condizioni antecedenti il fattore impattante e potrà essere a breve, medio o lungo termine.

Preme evidenziare, infine, che gli effetti verranno considerati non tanto fine a se stessi ma in considerazione dell'alterazione qualitativa della matrice ambientale in funzione dello stato attuale.

5.3.2 Emissioni in atmosfera

Cantiere. Le attività di cantiere per la realizzazione della nuova viabilità comporteranno la produzione di emissioni gassose dovute all'utilizzo dei mezzi. Le sorgenti di emissioni presenti all'interno del cantiere saranno legate a macchinari quali escavatori, pale, camion, perforatrici, rulli, betoniere, ecc. Si tratterà di emissioni derivanti dall'azionamento dei motori dei macchinari e saranno quindi costituite da gas di combustione (NO_x, CO, PM_{10}). L'entità delle emissioni prodotte dai macchinari in azione non si prevede siano tali da generare impatti significativi a livello locale né tantomeno effetti di tipo indiretto sul Sito in esame soprattutto in considerazione del loro carattere temporaneo e delle emissioni generate allo stato di fatto dall'infrastruttura autostradale.

Esercizio. In fase di esercizio, la nuova viabilità ha lo scopo di decongestionare i centri urbani realizzando un collegamento tra la piana del Magra (sponda destra) ed il raccordo autostradale. Questo avrà il principale effetto di spostare il carico di traffico dai centri abitati all'area in questione, con effetti negativi sulle componenti naturalistiche del Sito a causa del peggioramento dello stato della qualità dell'aria. In termini di effetti diretti è possibile ipotizzare che le emissioni generate dal traffico indotto dalla realizzazione della nuova viabilità siano scarsamente rilevanti rispetto a quanto generato dall'infrastruttura autostradale. Tuttavia, mediante appositi studi specialistici (studio sulle emissioni diffuse), sarà necessario valutare se l'effetto *cumulativo* derivato dalla sommatoria delle emissioni generate dall'infrastruttura autostradale con la nuova viabilità generi livelli di pressione particolarmente critici con effetti significativi sugli habitat, sulla flora e sulla fauna maggiormente sensibile presente all'interno dell'area protetta.

5.3.3 Produzione e dispersione di polveri

Cantiere. Le fonti di emissioni di polveri legate al progetto saranno dovute all'azione dei mezzi di cantiere, al traffico connesso alla movimentazione dei materiali terrigeni ed al loro stoccaggio. In particolare, l'entità di tali emissioni e la relativa diffusione saranno commisurate alla tipologia di materiale trattato (i.e. l'ambito fluviale è caratterizzato da depositi di materiale fine più polveroso), alle condizioni meteo-climatiche, alle modalità operative adottate ed alla tipologia di sottofondo presente nelle aree di cantiere. In generale, in condizioni climatiche sfavorevoli (siccità e ventosità), le emissioni di polveri potranno essere significative in assenza di opportune mitigazioni, generando un'incidenza negativa a carico dei popolamenti faunistici più sensibili (i.e. Lepidotteri e Avifauna) all'interno e nell'immediato intorno del cantiere. Non si prevedono livelli di emissioni critici su scala territoriale. La significatività di tale impatto sarà esaminata nei paragrafi successivi.

Esercizio. La produzione/diffusione di polveri in fase di esercizio è legata al normale transito di mezzi pesanti per il trasporto di materiale polveroso e/o che presentino gomme sporche in uscita da cantieri non lontani dalla nuova viabilità. Inoltre, la dispersione di polveri potrebbe essere generata da mezzi in uscita da strade vicinali con fondo non asfaltato che intersecano la nuova viabilità in prossimità del raccordo con la viabilità esistente in sponda sinistra e destra. In condizioni metereologiche standard si ritiene che tali emissioni non siano significative in termini di peggioramento dello stato della qualità dell'aria.

5.3.4 Emissioni acustiche

Cantiere. Le sorgenti di emissioni acustiche inerenti il cantiere saranno costituite dai mezzi in opera quali escavatori, pale, camion, perforatrici, rulli, betoniere, ecc. In particolare, l'entità di tali emissioni sarà commisurata alla tipologia di mezzi impiegati, alle condizioni meteo-climatiche, alle modalità operative adottate ed al cronoprogramma dei lavori. Con riferimento ad un cantiere standard per la realizzazione delle opere viarie in progetto, si prevede che le pressioni acustiche generate determinino effetti significativi in assenza di opportune mitigazioni, generando un'incidenza negativa a carico dei popolamenti faunistici più sensibili (i.e. Avifauna). la significatività di tali effetti dovrà essere valutata in considerazione del carattere temporaneo del cantiere e delle pressioni generate allo stato di fatto dall'infrastruttura autostradale.

Esercizio. In fase di esercizio, come opportunamente illustrato in precedenza, la nuova viabilità ha lo scopo di decongestionare i centri urbani spostando il carico di traffico dai centri abitati all'area in questione, con conseguente peggioramento del clima acustico. Tutti i comuni interessati dall'intervento in progetto sono dotati di piano di classificazione acustica approvato dalla Provincia. Tuttavia si evidenzia che l'intervento non è inserito nella zonizzazione acustica di nessuno dei comuni interessati. L'impronta del tracciato di progetto dovrebbe essere contenuta in una fascia di classe IV (*Aree di intensa attività umana*) larga 100 metri per parte partendo dai confini della strada. I limiti di immissione individuati per la classe IV (ai sensi Tabella C del DPCM 14/11/97) sono pari a 65 e 55 dB(A) rispettivamente diurni e notturni. Tali valori di pressione acustica potranno, in assenza di opportune mitigazioni, generare un'incidenza negativa a carico dei popolamenti faunistici più sensibili (i.e. Avifauna) la cui significatività verrà valutata nell'apposito paragrafo.

In termini di effetti *cumulativi*, infine, mediante apposito studio previsionale di impatto acustico sarà necessario valutare dal punto di vista quali-quantitativo il peggioramento del clima acustico derivato dalla sommatoria delle pressioni generate dalla nuova viabilità con l'infrastruttura autostradale esistente verificando se tale effetto generi elementi di criticità sui popolamenti faunistici presenti nell'area protetta.

5.3.5 Alterazione della qualità delle acque

Cantiere. In linea generale, si può affermare che la presenza di mezzi in alveo potrà produrre un'alterazione degli ecosistemi fluviali con effetti negativi sulle relative comunità biologiche. In particolare, i principali effetti attesi sono i seguenti:

- danneggiamento di microhabitat legati all'alveo di morbida, al fondo dell'alveo e, in generale, ad ecosistemi acquatici;
- variazioni dei livelli di torbidità delle acque dovute alla presenza dei mezzi in alveo ed alle trivellazioni con incremento di solidi sospesi con effetti sulla composizione e sulla densità delle comunità ittiche e macrobentoniche;
- fluttuazione delle portate idrauliche che potrebbero comportare perdita o danneggiamento di habitat elettivi per particolari specie di Ittiofauna ed Erpetofauna nonché per alcune comunità vegetali;
- sensibile incremento delle temperature locali delle acque con effetti negativi su microhabitat di elezione per particolari popolamenti floro-faunistici;
- interruzione, seppur temporanea, della continuità fluviale;
- rischio d'inquinamento a causa di contaminazioni dovute a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (i.e. carburanti e lubrificanti).

In assenza di opportune misure di mitigazione, si prevede che le suddette interferenze possano generare un'incidenza negativa a carico di habitat e specie acquatiche, la cui significatività sarà valutata nell'apposito paragrafo.

5.3.6 Frammentazione degli ecosistemi ed interferenza con corridoi ecologici

Cantiere. Premettendo che, in tutti i casi, la frammentazione ecosistemica in fase di cantiere è un impatto temporaneo reversibile nel medio-lungo periodo in funzione del grado di resilienza della componente ecologica considerata, la reale consistenza della frammentazione ecosistemica dovuta alle fasi di cantiere potrà essere stabilita soltanto in funzione del layout del cantiere stesso (oggetto delle successive fasi della progettazione) e, di conseguenza, degli ecosistemi effettivamente interferiti. Ciò premesso, è possibile effettuare le seguenti considerazioni.

Tale frammentazione avrà significatività differente a seconda che si tratti di cantiere in alveo o in area agricola. Sebbene la presenza dell'infrastruttura autostradale costituisce un importante elemento di frammentazione dell'ecosistema fluviale, nel primo caso la significatività potrà risultare maggiore per la presenza di habitat d'interesse conservazionistico, mentre nelle aree agricole la minor presenza di emergenze naturalistiche e lo stato di conservazione complessivo degli habitat fanno si che il livello di significatività sia contenuto entro limiti accettabili.

Esercizio. Il consumo di suolo per la realizzazione della nuova viabilità determina un incremento della frammentazione territoriale. In termini ecologici, uno degli effetti più rilevanti della frammentazione degli ecosistemi è l'*insularizzazione*, ossia la nascita di numerose aree minori isolate tra di loro dal punto di vista ecologico a causa della presenza di infrastrutture. Inoltre, la frammentazione ecologica comporta la generazione di ecosistemi di origine antropogenica e l'aumento dei margini e dell'effetto margine (*edge effect*) indotto dall'infrastruttura che separa i vari frammenti (Farina, 2001; Battisti, 2004). Conseguenza di tale fenomeno è l'instaurarsi di fenomeni di abbandono e degrado che determinano una riduzione del valore ecologico e paesaggistico dell'ecosistema.

La significatività complessiva di tale interferenza è fortemente mitigata dalla scelta progettuale di realizzare la nuova viabilità in affiancamento al corridoio infrastrutturale esistente, il che consente di limitare il consumo di suolo e, in generale, di contenere il livello di frammentazione complessivo legato all'opera.

5.3.7 Interferenza con corridoio ecologico fluviale ed interruzione della sua continuità

Cantiere. Le attività di cantiere determinano un'interferenza con il corridoio ecologico del Fiume Magra interrompendo la continuità ecologica del corso d'acqua e quindi influendo significativamente sui gradienti qualitativi e quantitativi di presenza di specie legate agli habitat fluviali, con particolare riferimento ai flussi migratori delle specie avifaunistiche. Il carattere temporaneo dell'interferenza e la presenza del corridoio infrastrutturale autostradale che, di per se stesso, genera interruzione della continuità fluviale, riducono sensibilmente la significatività dell'impatto il quale, peraltro, risulta reversibile nel medio-lungo periodo in funzione del grado di resilienza della componente ecologica considerata.

Esercizio. Allo stato attuale la continuità del corridoio fluviale si presenta interrotta per la presenza dell'infrastruttura autostradale che genera interferenze tali da determinare una vera e propria 'barriera' in termini ecologici nei confronti del passaggio di specie, il che comporta una riduzione della complessità biologica territoriale e quindi una perdita di biodiversità.

In considerazione della consolidata importanza della continuità fluviale per la conservazione della biodiversità, la connettività è stata ripristinata a livello di alveo bagnato mediante la realizzazione di passaggi per pesci finalizzati a garantire il transito delle specie ittiche tra gli habitat a monte ed a valle dell'infrastruttura che ha interrotto la continuità idraulica. In relazione alla realizzazione della nuova viabilità in affiancamento al corridoio infrastrutturale esistente si evidenzia che, allo stato attuale della progettazione, non si prevede l'inserimento di nuovi elementi d'interruzione della continuità fluviale e, pertanto, la significatività di tale impatto appare contenuta.

5.3.8 Mortalità faunistica per collisione

Cantiere. La significatività di tale interferenza è legata quasi esclusivamente alle fasi di cantiere, anche se per una puntuale quantificazione della stessa si rimanda alle successive fasi della progettazione quando sarà definito il layout di cantiere. Preme evidenziare, tuttavia, che tale fenomeno è legato ad eventi rari in cui la fauna si venga accidentalmente a trovare nell'area di cantiere o lungo i percorsi di trasporto indotto e, per tale ragione, potrebbe scontrarsi con mezzi in azione. Le categorie faunistiche più sensibili in tal senso sono gli Invertebrati, volatori o non volatori, i Vertebrati a bassa vagilità (Anfibi, Rettili, microMammiferi) e gli Uccelli nidificanti a terra o in siti in prossimità della aree di cantiere. La significatività di tale impatto sarà esaminata nei paragrafi successivi.

Esercizio. In fase di esercizio la mortalità faunistica per collisione potrebbe essere legata a casi accidentali in cui la fauna venga a trovarsi sulla sede stradale. Tale probabilità appare maggiore in prossimità del raccordo con la viabilità a raso in sponda destra e sinistra, maggiormente accessibile ad animali di varia natura. In generale si tratta di un impatto scarsamente rilevante per la ridotta probabilità di accadimento e comunque mitigabile mediante realizzazione di opere di mitigazione che separino maggiormente gli habitat naturali e seminaturali dalla sede stradale (es. realizzazione di fasce di vegetazione tampone).

5.3.9 Danni agli apparati vegetativi per urti con mezzi meccanici

Cantiere. La presente interferenza è legata esclusivamente alle fasi di cantiere e la sua reale consistenza potrà essere stabilita soltanto in funzione del layout del cantiere stesso (oggetto delle successive fasi della progettazione) e, di conseguenza, delle fitocenosi potenzialmente oggetto di danneggiamento. Tale impatto potrà essere comunque mitigato mediante opportune accortezze in fase di cantiere.

5.3.10 Rischio di incidenti

Cantiere. Il rischio di incidenti è quello normalmente riferibile ad un cantiere standard per la realizzazione di opere di viabilità ed è legato prevalentemente a sversamenti dovuti alla rottura di serbatoi o perdite dei circuiti oleodinamici dei mezzi d'opera. Ad incrementare la significatività del rischio vi è l'interferenza del cantiere con l'ambito fluviale dove uno dei suddetti incidenti potrebbe compromettere lo stato qualitativo delle acque con conseguenze più o meno evidenti sugli habitat fluviali.

La significatività di tale impatto, stante la ridotta probabilità di accadimento, potrà essere significativamente mitigata mediante l'adozione delle normali misure di buona pratica da attuare in fase di cantiere.

Esercizio. In fase di esercizio il rischio di incidenti non sembra rilevante.

6 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA DELLE OPERE IN PROGETTO

Nei paragrafi che seguono verrà effettuata l'analisi qualitativa degli impatti esaminati in sede di *screening* su habitat, flora e fauna presenti nel Sito *Parco della Magra-Vara*, con specifico riferimento agli habitat prioritari ed alle specie d'interesse conservazionistico presenti.

6.1 METODO ANALITICO

Allo scopo di ottenere un quadro preciso in merito alla natura ed all'entità degli impatti rilevati in sede di *screening*, viene proposta una matrice di sintesi avente come riferimento le principali tipologie ecologiche, faunistiche e floristiche individuate nelle fasi preliminari di analisi dell'area di intervento.

Tale matrice è articolata in modo differente a seconda che si tratti di valutazione della significatività degli impatti sugli habitat o sulle componenti faunistiche e vegetazionali.

Per quanto attiene gli habitat si farà infatti riferimento non tanto ai singoli impatti, quanto piuttosto alle modificazioni ecologiche di più ampio respiro relative eventuali episodi di perdita di superficie, incremento di vulnerabilità o del grado di minaccia ritenute di maggiore interesse per quanto attiene la significatività dell'incidenza degli effetti dovuti alla realizzazione degli interventi di bonifica.

Per quanto attiene, invece, l'applicazione della matrice di sintesi in merito alle componenti zoologiche e vegetazionali, essa sarà effettuata sulla base di n. 2 scale di riferimento, come dettagliato di seguito.

La prima scala si basa sull'attribuzione di un *giudizio qualitativo* in merito all'impatto derivante da ogni fattore incidente sul territorio rispetto a ciascuna tipologia faunistica e floristica esaminata. La scala analitica risulta quindi strutturata sulla base di n. 4 livelli di impatto: Alto, Medio, Basso, Nullo.

La seconda scala si basa, invece, sulla *valutazione della resilienza* di ciascun ecosistema, ossia sul grado di reversibilità che ciascun impatto presenta sulle zoocenosi e sulle fitocenosi analizzate in relazione a ciascun livello attribuito. L'esame della reversibilità degli impatti è stata effettuata in prima analisi durante la fase di *screening* in cui è stato possibile classificare gli impatti irreversibili da quelli reversibili. Il grado di reversibilità degli impatti, legato in buona sostanza al tempo necessario per il ripristino delle condizioni antecedenti il fattore di impatto, individuati è stato strutturato in n. 4 livelli: 1 - impatto reversibile a breve termine, 2 - impatto reversibile a medio termine, 3 - impatto reversibile a lungo termine, 4 - impatto irreversibile.

Preme evidenziare, infine, che la significatività delle interferenze sarà esaminata anche con riferimento agli effetti di tipo *cumulativo* dovuti alla sommatoria degli impatti determinati dalle opere in progetto con gli impatti generati allo stato attuale dalla viabilità autostradale esistente.

6.2 ANALISI QUALITATIVA DELLE INTERAZIONI PRESENTI CON HABITAT, FLORA E FAUNA

Nella presente sezione si analizza la significatività delle interferenze identificate in fase di *screening* su habitat e specie floristiche e faunistiche d'interesse conservazionistico presenti nel Sito articolando la valutazione in *fase di cantiere* e *fase di esercizio*.

Preme fin da subito evidenziare che gli impatti legati alla fase di cantiere potranno essere significativamente ridotti mediante l'adozione di opportune misure di mitigazione per il contenimento degli effetti generati. In particolare, come meglio illustrato nel paragrafo inerente le mitigazioni (par. 8), gli impatti connessi con gli interventi in alveo (che generano effetti tra i più significativi sulle diverse componenti ecologiche del Sito) potranno essere mitigati non soltanto mediante buone pratiche di cantiere, ma soprattutto mediante l'adozione di una calendarizzazione che riduca

massimamente l'incidenza complessiva delle opere. Intervenire in alveo partendo dal mese di marzo, per esempio, potrebbe generare un'incidenza non sostenibile sul Sito e sugli elementi d'interesse conservazionistico che lo caratterizzano mentre l'applicazione di un cronoprogramma tale da agire in ambito fluviale partendo dal mese di luglio comporterebbe una forte riduzione della significatività complessiva del cantiere. Ciò premesso, stante il fatto che non è disponibile allo stato attuale un layout di cantiere né un cronoprogramma in grado di fornire indicazioni in merito e soprattutto che, prevedibilmente, un cantiere di tale portata potrebbe protrarsi per diversi mesi eventualmente anche interessando periodi nei quali non è opportuno intervenire in alveo, in via cautelativa e secondo principio precauzionale, si è scelto di considerare gli impatti generati dagli interventi in alveo anche nei periodi meno opportuni per la tutela di habitat e specie d'interesse conservazionistico.

6.2.1 Habitat

Di seguito, s'inseriscono le matrici di sintesi degli impatti sugli habitat d'interesse conservazionistico effettivamente presenti nell'ambito d'intervento.

CANTIERE					
HABITAT DEL SITO		PERDITA SUPERFICIE HABITAT	GRADO DI VULNERABILITÀ	GRADO DI MINACCIA	RISCHIO DI INCIDENTI
3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.	2	2	2	
6220*	Percorsi substeppici a graminacee e piante annue (*Thero-Brachipodietea*)	2	2	2	
91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	3	3	3	
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	3	3	3	
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*	2-3	2-3	2-3	2-3
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione *Magnopotamion* o *Hydrocharition*				

TABELLA 6.1 – MATRICE DELL'INCIDENZA SUGLI HABITAT – FASE DI CANTIERE

ESERCIZIO				
HABITAT DEL SITO	PERDITA SUPERFICIE HABITAT	GRADO DI VULNERABILITÀ	GRADO DI MINACCIA	RISCHIO DI INCIDENTI

3120	Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con *Isoëtes* spp.	4	2	2	
6220*	Percorsi substeppici a graminacee e piante annue (*Thero-Brachipodietea*)	4	2	2	
91E0*	Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	4	3	3	
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	4	3	3	
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*	4	2-3	2-3	
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione *Magnopotamion* o *Hydrocharition*				

TABELLA 6.2 – MATRICE DELL'INCIDENZA SUGLI HABITAT – FASE DI ESERCIZIO

LEGENDA

	Livello dell'impatto
Alto	
Medio	
Basso	
Nullo	

Reversibilità dell'impatto	
Irreversibile	4
Reversibile a lungo termine	3
Reversibile a medio termine	2
Reversibile a breve termine	1

Sebbene, come evidenziato in precedenza, la reale consistenza della sottrazione di habitat in fase di cantiere potrà essere valutata solamente sulla base del layout di cantiere oggetto delle successive fasi della progettazione, in questa sede è possibile svolgere alcune considerazioni in merito alla significatività dell'incidenza per il consumo di suolo derivato dalla realizzazione degli interventi.

Stante il carattere temporaneo del cantiere, ma comunque in via cautelativa, la sottrazione di habitat viene considerata un impatto di media entità per gli habitat prioritari e fluviali e di lieve entità per i restanti habitat. Il carattere di reversibilità dell'impatto e la ridotta entità delle superfici sottratte (per lo più dovuta alla scelta di affiancare la nuova viabilità al viadotto autostradale esistente) fanno sì che il grado di vulnerabilità ed il grado di minaccia non vedano significative variazioni.

Il rischio di incidenti viene considerato significativo soltanto in fase di cantiere per gli habitat acquatici, particolarmente sensibili a fenomeni di inquinamento.

In fase di esercizio la sottrazione di habitat è un impatto di tipo irreversibile e, in via cautelativa, viene considerato di media entità per gli habitat prioritari e di lieve entità per gli altri habitat interferiti. Poiché l'opera verrà realizzata in

affiancamento al viadotto autostradale esistente, tuttavia, si può considerare che il grado di frammentazione (e quindi di vulnerabilità) non aumenti in modo significativo e, pertanto, il livello di minaccia subisca una variazione di lieve entità.

L'habitat 3150 *Laghi eutrofici naturali con vegetazione Magnopotamion o Hydrocharition* è un habitat puntuale importante per la presenza di fauna minore e fa riferimento alle aree umide ubicate a valle del viadotto autostradale alla confluenza dei Fiumi Magra e Vara. Tali habitat non vengono significativamente interessati dall'incidenza delle fasi di cantiere né di esercizio.

6.2.2 Flora e vegetazione

Rammentando che negli archivi Natura 2000 inerenti il Sito non sono segnalate specie d'interesse conservazionistico, si riportano di seguito le matrici contenenti l'analisi degli effetti determinati dagli interventi in parola sulle principali fitocenosi presenti nell'ambito d'intervento.

CANTIERE				
FITOCENOSI	PERDITA DI SUPERFICIE	EMISSIONI (GASSOSE, POLVERI)	DANNI AD OPERA DEI MEZZI	RISCHIO DI INCIDENTI
Praterie ed arbusteti	2	1	2	
Boschi ripariali	3	1	3	
Graminacee igrofile	2	1	2	
Arbusteti di ghiareto	2	1	2	
Incolti				

TABELLA 6.3 – MATRICE DELL'INCIDENZA SULLE FITOCENOSI – FASE DI CANTIERE

ESERCIZIO				
FITOCENOSI	PERDITA DI SUPERFICIE	EMISSIONI (GASSOSE, POLVERI)	DANNI AD OPERA DEI MEZZI	RISCHIO DI INCIDENTI
Praterie ed arbusteti	2	1		
Boschi ripariali	3	1		
Graminacee igrofile	2	1		
Arbusteti di ghiareto		1		
Incolti				

TABELLA 6.4 – MATRICE DELL'INCIDENZA SULLE FITOCENOSI – FASE DI ESERCIZIO

LEGENDA

	Livello dell'impatto
Alto	
Medio	

Reversibilità dell'impatto	
Irreversibile	4
Reversibile a lungo termine	3

Basso	
Nullo	

Reversibile a medio termine	2
Reversibile a breve termine	1

La significatività delle interferenze con la vegetazione è riconducibile in gran parte alla sottrazione di cenosi ad opera delle fasi di cantiere e, in modo permanente, in fase di esercizio.

La sottrazione di superficie a bosco ripariale viene considerato un impatto di media entità sia perché costituisce habitat d'interesse conservazionistico e, talora, prioritario, sia perché si tratta di cenosi stabili tipiche dell'ecosistema fluviale. Particolare attenzione deve essere posta in fase di cantiere alla sottrazione di cenosi tipiche dei ghiareti che costituiscono elementi vegetazionali di particolare pregio per la conservazione della diversità fluviale. Inoltre, sia le cenosi ripariali sia gli arbusteti dei ghiareti svolgono un'importante funzione in termini di controllo dell'erosione e regolazione del deflusso in caso di piena del fiume, garantendo la funzionalità complessiva dell'ecosistema fluviale.

Gli effetti delle emissioni di polveri sulla fitocenosi sono sostanzialmente derivanti dall'azione delle sostanze estranee sull'organismo ricettore ed appaiono maggiormente significative in fase di cantiere, con particolare riferimento alle fitocenosi di maggior pregio.

Le emissioni di polveri possono provocare effetti di tipo primario e secondario sulle cenosi, a seconda che siano associati o meno ad un'azione diretta sulla pianta. I principali effetti secondari sono tipicamente costituiti dalla riduzione della resistenza della pianta a fattori avversi, ossia l'incremento di sensibilità agli stress esterni.

I danni diretti primari possono essere distinti in:

- *acuti* : causati da alte concentrazioni durante esposizioni brevi (meno di 24 ore). Lesioni necrotiche fogliari compaiono entro poche ore o giorni dall'esposizione e possono causare riduzioni nello sviluppo;
- *cronici*: causati da concentrazioni variabili, generalmente per lunghi periodi. La sintomatologia fogliare rappresentata da clorosi, talvolta progredenti a necrosi, si manifesta lentamente e può causare riduzioni di sviluppo;
- *invisibili*: causati da concentrazioni basse per periodi variabili. Non si riscontrano sintomi macroscopici ma è possibile misurare effetti sui processi fisiologici, sulla composizione chimica, sulla germinazione del polline e sulla durate del ciclo. Anche tali effetti possono causare riduzioni di sviluppo.

Soltanto l'osservazione in campo delle fitocenosi presenti al momento dell'emissione di polveri potrebbe eventualmente evidenziare la presenza di qualche forma di danno acuto o cronico a carico della vegetazione, mentre gli effetti di tipo invisibile possono eventualmente essere verificati soltanto mediante esame istologico dei tessuti vegetali che, stante il ridotto livello di criticità delle emissioni e la rapida reversibilità, pare inopportuno.

Gli effetti determinati dalle emissioni gassose, invece, risultano maggiormente significativi in fase di esercizio soprattutto a carico delle fitocenosi di maggior pregio (boschi ripariali) raggiungendo livelli di criticità se considerati congiuntamente alle emissioni generate dal corridoio infrastrutturale dell'autostrada. I danni alle piante generati dalle sostanze inquinanti emesse dagli scarichi dei mezzi in funzione possono essere (A. Bottacci et al., 1988):

- riduzione quantitativa dell'apparato fotosintetico (perdita di massa fogliare);
- riduzione dell'efficienza fotosintetica delle foglie rimaste;
- riduzione dello spessore delle cerchie annuali (riduzione di biomassa);
- invecchiamento precoce.

In generale, in merito all'impatto sulla vegetazione da parte delle principali emissioni gassose (CO, NO_x, benzene, PM_{10}) e di polveri si evidenzia che, come illustrato nella fase di *screening*, le concentrazioni realmente emesse dovranno essere opportunamente stimate mediante studio di dettaglio delle emissioni diffuse in modo tale da consentire ipotesi più accurate in merito alla possibile insorgenza di fenomeni di fitotossicità o danni agli apparati vegetativi a carico delle fitocenosi.

Eventuali danni meccanici provocati dai mezzi in azione sono riferibili soltanto alle fasi di cantiere e comunque generano un impatto di lieve entità reversibile in funzione delle specie considerate.

Il rischio di incidenti, alla luce di quanto segnalato nella fase di *screening*, non appare in alcun modo rilevante.

6.2.3 Fauna

Si riportano di seguito le matrici per l'analisi dell'incidenza sulla componente faunistica in relazione alle specie potenzialmente presenti nell'ambito d'intervento.

CANTIERE							
FAUNA	**SOTTRAZIONE HABITAT**	**ALTERAZIONE QUALITÀ ACQUE**	**FRAMMENTAZIONE ECOSISTEMI**	**INTERRUZIONE CONTINUITÀ FLUVIALE**	**MORTE PER COLLISIONE**	**EMISSIONI (GASSOSE, POLVERI)**	**EMISSIONI ACUSTICHE VIBRAZIONI**
Pesci	3	1-2	2-3	2-3	4		
Anfibi	3	1-2	2-3	2-3	4	2	2
Rettili	1-2	1-2	1-2	1-2	4	1-2	1-2
Mammiferi	3	1-2	2-3	2-3	4	2	2
Uccelli	3	1-2	2-3	2-3	4	2-3	2-3
Invertebrati	3	1-2	2-3	2-3	4	2-3	

TABELLA 6.5 – MATRICE DELL'INCIDENZA SULLA FAUNA – FASE DI CANTIERE

ESERCIZIO							
FAUNA	**SOTTRAZIONE HABITAT**	**ALTERAZIONE QUALITÀ ACQUE**	**FRAMMENTAZIONE ECOSISTEMI**	**INTERRUZIONE CONTINUITÀ FLUVIALE**	**MORTE PER COLLISIONE**	**EMISSIONI (GASSOSE, POLVERI)**	**EMISSIONI ACUSTICHE VIBRAZIONI**
Pesci	4		2-3				
Anfibi	4		2-3		4	2	2
Rettili	4		1-2		4	1-2	1-2
Mammiferi	4		2-3			2	2
Uccelli	4		2-3		4	2-3	2-3
Invertebrati	4		2-3			2-3	

TABELLA 6.6 – MATRICE DELL'INCIDENZA SULLA FAUNA – FASE DI ESERCIZIO

LEGENDA

	Livello dell'impatto
Alto	
Medio	
Basso	
Nullo	

Reversibilità dell'impatto	
Irreversibile	4
Reversibile a lungo termine	3
Reversibile a medio termine	2
Reversibile a breve termine	1

S'illustrano a seguire, per ogni *taxon* considerato e riportato in tabella, gli impatti che le azioni connesse con le fasi di cantiere ed esercizio per la realizzazione della nuova viabilità potrebbero arrecare ad ogni specie o gruppo di specie, analizzando il livello di incidenza supposto e la capacità di recupero (o grado di *resilienza*) di ciascun elemento considerato.

Pesci. E' evidente come i lavori in alveo previsti per la realizzazione delle opere in oggetto possano generare, nel complesso, un impatto fortemente negativo per la fauna ittica in termini di sottrazione di habitat, alterazione nella qualità delle acque e soprattutto interruzione della continuità fluviale. In particolare, le categorie di pesci più sensibili in tal senso sono:

- migratori anadromi: le tre specie di lampreda e la cheppia, che risalgono il fiume per la riproduzione;
- migratori catadromi: come l'anguilla, che vive nel Magra e si sposta in mare per la riproduzione;
- specie che si sviluppano nei sedimenti di fondo: lamprede, cheppia ma anche trote e temoli.

Gli elementi che possono essere determinanti nel provocare impatti anche gravi sono lo sbarramento temporaneo di parti dell'alveo, fattore che impedisce i movimenti da e verso il mare per molte specie, la movimentazione di sedimenti ed il loro spostamento durante i lavori che mettono a rischio le deposizioni di uova e lo sviluppo dei giovani; l'intorbidamento delle acque che può causare problemi etologici e fisiologici alla fauna ittica.

La capacità di recupero e resilienza delle specie considerate non è molto elevata, quindi anche la reversibilità dell'incidenza è da considerarsi a medio-lungo termine.

Anfibi. La prevedibile incidenza collegata alla realizzazione del ponte e della viabilità può essere di tipo *indiretto* (sottrazione di habitat, disturbo durante fasi delicate del ciclo biologico) o *diretto* (rimozione di individui adulti o allo stadio larvale, mortalità per collisione).

L'incidenza di tipo indiretto può derivare dal depauperamento del letto fluviale e dalle movimentazioni di terra e ghiaia con cambiamento repentino della configurazione dell'alveo o peggioramento dello stato qualitativo delle acque all'interno di pozze potenzialmente utilizzate come siti riproduttivi o di sviluppo larvale (per le specie *P.* kl. *esculentus* e *B. bufo*), o per il taglio della vegetazione arborea e/o arbustiva individuata come sito di rifugio (per *H. intermedia*).

L'incidenza di tipo diretto può essere dovuta a fenomeni di mortalità per collisione durante lo spostamento dei mezzi o alla distruzione di pozze riproduttive o di *nursery* in fase di cantiere. Tali impatti possono essere considerati come potenzialmente elevati nel periodo marzo-ottobre e nelle zone di alveo.

In termini di reversibilità gli impatti di tipo indiretto sono da considerare reversibili nel medio periodo (dall'anno successivo alla fine dei lavori). Gli impatti diretti sono irreversibili ma possono essere significativamente contenuti impiegando particolari accortezze in fase di cantiere.

Rettili. L'alta vagilità e la relativa capacità di spostamento da parte dei Colubridi li rende piuttosto resilienti ad impatti localizzati e puntiformi e capaci di ri-colonizzare gli habitat eventualmente modificati nel breve o medio periodo. In generale, quindi, le attività di cantiere e la fase di esercizio dell'opera possono essere considerate scarsamente significative per questi popolamenti.

Come per gli Anfibi, per quanto riguarda mortalità per collisione tali impatti possono essere considerati come potenzialmente elevati nel periodo marzo-ottobre e nelle zone di alveo.

Mammiferi. Ritenendo improbabile che siano presenti siti di *roost* in aree boscate (di piccole dimensioni e piuttosto degradate nel sito in esame) o in edifici (quelli presenti sono utilizzati, quindi frequentati regolarmente) è altresì implicito come non sia possibile conoscere il reale grado di frequentazione della zona da parte dei Chirotteri senza uno studio specifico.

In ogni caso è possibile prevedere che la tipologia dei lavori previsti non interferisca in modo significativo sull'ecologia delle specie presenti e sulla frequentazione ed utilizzo che esse fanno dell'area.

Uccelli. Gli impatti riguardanti l'Avifauna sono tutti annoverabili agli impatti di tipo indiretto e coinvolgono le fasi di foraggiamento e riproduzione a causa della sottrazione degli habitat frequentati ed utilizzati e dei livelli di disturbo generati.

Preme evidenziare che, stante il fatto che il Sito è importante proprio per la presenza di specie avifaunistiche d'interesse conservazionistico legate agli habitat fluviali e ripariali e non avendo a disposizione studi specialistici in relazione alla presenza di eventuali impatti di tipo cumulativo causati dalla sommatoria delle pressioni generate dall'infrastruttura autostradale con la viabilità in parola (i.e. studio previsionale di impatto acustico), in via cautelativa si è scelto di considerare impatti di tipo 'elevato' per le specie che frequentano l'alveo fluviale e le sue sponde per ragioni di alimentazione e nidificazione. Le specie che mostrano questa fenologia, come la ballerina gialla, il martin pescatore ed i Passeriformi di canneto, possono essere costrette a spostare le aree di nidificazione durante il periodo di cantiere per mantenere costante la *fitness* riproduttiva. Non si ritiene che altri esemplari di Avifauna (limicoli, fraticello, ecc.) presentino siti di nidificazione nella zona dove saranno svolti i lavori in quanto la presenza del corridoio autostradale costituisce, già allo stato attuale, un notevole elemento di disturbo.

In particolare, il disturbo generato dalle pressioni acustiche per il traffico esistente ed in progetto determina disturbo diretto nella diverse fasi dei cicli biologici giornalieri e stagionali, interferenza con eventuali comunicazioni acustiche specie-specifiche, alterazione della fitness riproduttiva, squilibri comportamentali nelle interazioni intra-specifiche (riproduttive, di comunicazione, ecc.) o inter-specifiche (sistema preda-predatore).
Stante il fatto che il Sito in esame risulta particolarmente importante per la presenza di Avifauna d'interesse conservazionistico, gli effetti delle emissioni acustiche risultano più rilevanti in relazione alla nidificazione dell'Avifauna utilizzata come *bioindicatore* per stimare l'effetto dell'inquinamento acustico. Dalla bibliografia specifica di settore, si desume come una seppur ridotta prima perdita di siti di nidificazione di Avifauna più sensibile possa manifestarsi al di sopra di 42 - 43 dB(A) e come la perdita diventi massima per valori uguali o superiori a 60 dB(A).

Ovviamente, l'effetto del rumore risulta assai diverso a seconda che esso operi su specie tipiche di bosco piuttosto che di prateria, ambienti ove la dispersione del rumore avviene con modalità diverse.

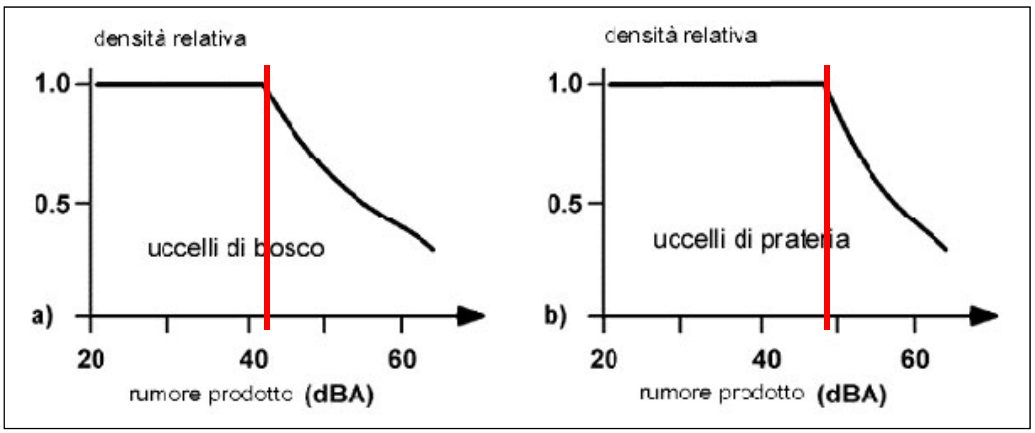


FIGURA 6.1 - DENSITÀ DI SPECIE NIDIFICANTI E RISPOSTE A LIVELLI CRESCENTI DI RUMORE

Come evidenziato nella fase di *screening*, i livelli di pressione acustica generati dalla fase di cantiere ed esercizio connesse con la realizzazione della nuova viabilità determinano effetti significativi a carico dell'Avifauna. In particolare, l'entità di tali emissioni sarà commisurata alla tipologia di mezzi impiegati, alle condizioni meteo-climatiche, alle modalità operative adottate ed al cronoprogramma dei lavori in fase di cantiere mentre dipenderà dall'effetto cumulativo con le pressioni generate dall'autostrada in fase di esercizio. Con riferimento ad un cantiere standard per la realizzazione delle opere viarie in progetto, si prevede che le pressioni acustiche generate determinino effetti significativi in assenza di opportune mitigazioni, generando perdita di nidificazione nel Sito in prossimità dell'area d'intervento.

In termini di effetti *cumulativi*, inoltre, si prevede che l'incremento delle pressioni acustiche generate dalla nuova viabilità, pur non presentando livelli specialmente critici rispetto allo stato attuale, potrebbe determinare un superamento dei valori di immissione limite con conseguenze negative in termini di nidificazione delle specie. La

puntuale quantificazione di tale criticità potrà avvenire soltanto mediante apposito studio previsionale di impatto acustico.

L'impatto derivato da tali pressioni può essere contenuto mediante l'adozione di specifiche misure di mitigazione e monitorato mediante la predisposizione di uno strumento di indagine (Piano di Monitoraggio).

Tali impatti possono essere considerati solo parzialmente reversibili, ed in un tempo medio-lungo. La presenza di due ponti sul Magra ed il notevole aumento del traffico veicolare, comporterà, con tutta probabilità, lo spostamento della maggior parte delle specie nidificanti in aree diverse da quella interessata dal progetto, anche se non necessariamente a grande distanza. La componente ornitica migratoria, che utilizza l'asse fluviale per spostamenti a breve o a lungo raggio, probabilmente risentirà dei lavori soltanto durante la fase di cantiere.

Invertebrati. Le due sole specie segnalate in archivio Natura 2000, un Gasteropode polmonato ed un Lepidottero, potrebbero essere presenti (soprattutto il primo) nella fascia al margine del fiume presso incolti ed aree aperte che, prevedibilmente, saranno interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione della viabilità di raccordo con il ponte. Le incidenze possibili consistono nella distruzione degli habitat occupati dalle specie e mortalità per collisione, con livelli di impatto e di recupero che non possono essere previsti o correttamente quantificati senza ulteriori indicazioni circa la presenza di nuclei, popolazioni isolate o individui distribuiti uniformemente sul territorio interessato dal progetto.

7 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nell'ambito della procedura di Valutazione d'incidenza può essere utile svolgere alcune considerazioni in merito all'esistenza di una pluralità di alternative fra le quali scegliere, ivi compresa l'alternativa zero (l'alternativa di non far nulla), comparando le possibilità entro il sistema degli obiettivi di conservazione del Sito identificati.

Di seguito si prendono in considerazione le seguenti alternative di progetto: alternativa zero, alternativa 1.

7.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione della viabilità di collegamento in oggetto. Tale scelta potrebbe derivare dalla volontà di azzerare l'incidenza ambientale determinata con conseguenti benefici sulle componenti ecologiche, floristiche e faunistiche dotate di maggiore fragilità o potenzialmente soggette ad elevate criticità.

E' possibile prevedere che la non realizzazione dell'opera comporterebbe un progressivo incremento del carico di traffico sui centri urbani con peggioramento della qualità dell'aria, del clima acustico e delle condizioni di sicurezza per gli abitanti. L'alternativa zero, quindi, dev'essere valutata anche in un'ottica di sinergia degli obiettivi da perseguire su scala territoriale mettendo a confronto le ricadute su vasta scala che si avrebbero dalla realizzazione dell'opera con quelle derivanti dall'assenza del progetto.

Inoltre, la mancanza di tale collegamento potrebbe generare la necessità di adeguare l'attuale viabilità ai crescenti carichi di traffico previsti per le aree interessate mediante interventi lungo assi viari localizzati in prossimità degli argini o, addirittura, dentro le aree golenali, che potrebbero generare incidenze negative su habitat e specie floristiche e faunistiche del Sito anche di un certo rilievo.

Non da ultimo si deve considerare che la mancanza di una viabilità di collegamento tra la piana e la zona commerciale/industriale di S. Stefano Magra potrebbe configurarsi come impedimento allo sviluppo delle potenzialità economico – produttive del territorio, con ricadute negative anche dal punto di vista occupazionale.

7.2 ALTERNATIVA 1

L'alternativa 1 è un'alternativa di carattere strategico ovvero basata su valutazioni legate alla fattibilità tecnico-ambientale dell'intervento con particolare riferimento alla localizzazione stessa della nuova viabilità in progetto.

Stante la necessità di collegare la piana con l'accesso alle autostrade (e quindi la necessità di realizzare una viabilità di attraversamento del Fiume Magra), si potrebbe ipotizzare una diversa localizzazione degli interventi, non in affiancamento all'attuale ponte autostradale.

Poiché in termini d'incidenza su habitat e specie floristiche e faunistiche e, in generale, sull'integrità del Sito, l'azione di accorpamento dei corridoi infrastrutturali presenta effetti sostanzialmente positivi in termini di riduzione della significatività delle interferenze, l'alternativa di localizzazione dell'opera in un'area non interessata da altre infrastrutture sembra peggiorativa rispetto alle attuali condizioni.

8 MISURE DI MITIGAZIONE

Le indicazioni fornite nel presente paragrafo sono finalizzate a mettere in evidenza possibili misure per il contenimento degli impatti rilevanti segnalati nei capitoli 5 e 6 con particolare riferimento alle componenti ecologiche maggiormente sensibili. Tali misure saranno organizzate a seconda che siano finalizzate a ridurre la significatività dell'incidenza durante le fasi di cantiere o in fase di progettazione dell'opera.

Preme evidenziare che gli impatti maggiormente significativi sono stati riscontrati in funzione delle seguenti attività: sottrazione di habitat, emissioni gassose e produzione di polveri, pressioni acustiche, mortalità per collisione ed effetti cumulativi rispetto ai fattori di disturbo già presenti a causa della presenza dell'infrastruttura autostradale.

8.1 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI GENERATI DAL CANTIERE

Si articolano a seguire le principali misure di mitigazione finalizzate a contenere la significatività dell'incidenza su habitat e specie floristiche e faunistiche evidenziata nei paragrafi precedenti organizzando le misure in funzione del principale impatto mitigato.

<u>Sottrazione di habitat e frammentazione degli ecosistemi</u>

- Ottimizzazione del layout di cantiere per ridurre massimamente il consumo di suolo.
- Privilegiare percorsi già presenti evitando di costruire nuove piste lungo le sponde fluviali.

<u>Emissioni in atmosfera e produzione di polveri</u>

- Contenimento della velocità di transito.
- Ottimizzazione del layout di cantiere per ridurre massimamente la movimentazione dei mezzi in cantiere.
- Utilizzo di camion e mezzi meccanici di cantiere omologati per il rispetto dei limiti di emissioni gassose nel rispetto alla normativa vigente.
- Bagnatura delle piste e dei cumuli di materiale terrigeno stoccato per limitare la diffusione di polveri e particolato con specifico riferimento ai periodi particolarmente secchi o caratterizzati da ventosità elevata.
- Eventuale predisposizione di un piano di monitoraggio dell'aria *ante operam* e in corso d'opera volto all'accertamento dello stato attuale della componente atmosfera ed alla verifica di dettaglio dei livelli di impatto atmosferico conseguenti gli interventi in atto.

<u>Emissioni acustiche</u>

- Contenimento della velocità di transito.
- Utilizzo di camion e mezzi meccanici di cantiere omologati per il rispetto dei limiti di emissioni acustiche nel rispetto alla normativa vigente.
- Eventuale predisposizione di un piano di monitoraggio con specifico riferimento all'avifauna particolarmente sensibile alle pressioni acustiche. Lo scopo del monitoraggio è l'individuazione essenzialmente delle specie ornitiche presenti e la redazione di una *check-list* dalla quale sia possibile ricavare l'indice di ricchezza specifica, da confrontare in corso d'opera per verificare le variazioni legate agli impatti della cantierizzazione.
- Calendarizzazione degli interventi in modo da evitare il periodo della nidificazione che per la maggior parte delle specie presenti si inquadra tra i mesi di marzo/aprile e la fine di giugno.

Interventi in alveo

- Contenimento della velocità di transito in alveo.
- Ottimizzazione del layout di cantiere per ridurre massimamente la movimentazione dei mezzi in alveo.
- Conduzione del cantiere secondo principi di sostenibilità ambientale previlegiando l'impiego di tecniche e/o mezzi a ridotto impatto ambientale.
- Impiego di mezzi che, nel rispetto della sicurezza delle lavorazioni in alveo, garantiscano il minor danneggiamento al fondo dello stesso.
- Qualora necessario in funzione delle attività di cantiere, predisposizione di attività di allontanamento preventivo dell'ittiofauna mediante elettropesca al fine di salvaguardare i principali popolamenti presenti in alveo.
- Evitare d'intervenire contemporaneamente sulle due sponde in modo tale da contenere gli impatti e non eliminare tutti i microhabitat torrentizi presenti in alveo al fine di consentire la conservazione delle popolazioni floristiche e faunistiche presenti.
- Realizzazione di appositi guadi provvisori su tubi di diametro scelto tra 0,50-1,00 m in modo che l'acqua del fiume, scorrendo nei tubi, non venga a contatto con i mezzi meccanici che vi passano sopra, evitando inoltre il calpestamento diffuso del fondale.
- Deviazione del corso d'acqua. Prediligere operazioni in asciutto isolando il tratto spondale oggetto delle operazioni di scavo mediante la realizzazione di una pista o arginello provvisorio e garantendo il regolare deflusso idrico nella parte di sezione d'alveo non interessata dai lavori.
- Predisposizione di attività di monitoraggio con specifico riferimento all'Erpetofauna particolarmente sensibile agli interventi in alveo il cui scopo è l'individuazione delle specie presenti e la redazione di una *check-list* dalla quale sia possibile ricavare l'indice di ricchezza specifica, da confrontare in corso d'opera per verificare le variazioni legate agli impatti della cantierizzazione.
- Calendarizzazione degli interventi in alveo. La scelta del periodo/i di intervento costituisce una delle più importanti misure di prevenzione e contenimento degli impatti sull'ecosistema fluviale. Occorre quindi individuare uno o più periodi in cui, compatibilmente con la possibilità di lavorare nel fiume (quindi con portate basse), in base alle caratteristiche ecologiche delle specie maggiormente interessate l'impatto sugli habitat, sulla fauna e sulla vegetazione risulti di minore entità. In particolare, in rosso sono indicati i periodi a massima criticità in cui è sconsigliato intervenire, mentre in giallo i periodi di attenzione in cui è possibile intervenire ma mediante l'adozione di misure preventive. In generale, è possibile affermare che per gli interventi in alveo il periodo migliore per l'esecuzione dei lavori è individuato tra la tarda estate (metà - fine luglio) e l'inizio di autunno, fintanto che le condizioni metereologiche consentano portate ridotte.

SPECIE INTERESSATE	**EPOCHE D'INTERVENTO IN ALVEO**											
	GEN	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAG**	**GIU**	**LUG**	**AGO**	**SET**	**OTT**	**NOV**	**DIC**
Ittiofauna												
Vegetazione riparia*												
Avifauna												
Erpetofauna												

* Con particolare riferimento all'habitat prioritario 91E0*

Periodi di massima criticità

Periodi di attenzione

Mortalità faunistica per collisione

- Contenimento della velocità di transito.
- Rigoroso rispetto delle ore lavorative diurne, in presenza di luce.
- Allontanamento preventivo dell'ittiofauna tramite elettropesca.
- In caso di massiccio passaggio di animali per motivi riproduttivi, si suggerisce la messa a punto di adeguate barriere perimetrali atte ad incanalare il passaggio in appositi dispositivi di bypass al fine di ridurre massimamente le interferenze con il cantiere.

Danni alla vegetazione

- Contenimento della velocità di transito in alveo.
- Ottimizzazione del layout di cantiere per ridurre massimamente la movimentazione dei mezzi in alveo.
- Al fine di consentire ai mezzi di cantiere di accedere alle aree golenali si renderà necessario operare tagli alla vegetazione presente in alveo o nelle fasce perifluviali. Tale attività dovrà essere svolta seguendo specifiche prescrizioni che prevedano operazioni che limitino massimamente il danneggiamento delle cenosi esistenti. In particolare, si dovranno prediligere tagli vegetazionali selettivi operati mediante motosega anziché escavatore.

8.2 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'individuazione di interventi di mitigazione di un'opera fin dai primi momenti della sua progettazione costituisce un punto cardine per ridurre gli effetti derivati dalla realizzazione dell'opera stessa sulle componenti ambientali e naturalistiche. Poiché l'area d'intervento, come illustrato in precedenza, è caratterizzata da notevole interesse ecologico e paesaggistico, quindi, l'adozione di opportune misure di mitigazione costituisce elemento fondamentale per il corretto inserimento dell'infrastruttura nel contesto ambientale fin dalla sua progettazione, riducendo gli elementi di criticità e disturbo potenzialmente generati soprattutto a scapito di habitat e specie d'interesse conservazionistico.

La presente sezione ha quindi lo scopo di illustrare brevemente alcune misure di mitigazione che, nelle successive fasi della progettazione di dettaglio, potranno essere recepite al fine di minimizzare la significatività delle interferenze generate dalla nuova infrastruttura.

Preme fin d'ora evidenziare che, come opportunamente illustrato nelle fasi di *Screening*, l'affiancamento del tracciato in progetto all'autostrada esistente costituisce una delle principali misure di mitigazione dell'opera stessa, sufficiente a contenere entro limiti di accettabilità il consumo di suolo, la frammentazione degli ecosistemi e l'interruzione del corridoio fluviale. Inoltre, l'infrastruttura autostradale genera allo stato attuale pressioni ambientali notevoli riducendo nel complesso la significatività delle interferenze aggiuntive connesse con la viabilità in progetto.

Sottrazione di habitat e frammentazione degli ecosistemi

- Ripristino di habitat sottratti, con particolare riferimento all'habitat prioritario 91E0*. Allo scopo di garantire la funzionalità dell'ecosistema fluviale nel suo complesso, si cercherà di ricreare sistemi ecologicamente funzionali in grado di assolvere il ruolo di *stepping stones* per la fauna e di completare la funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua mediante il ripristino delle cenosi sottratte o compromesse.
- Riqualificazione delle fitocenosi. L'intervento ha l'obiettivo di riqualificare, laddove possibile, le formazioni vegetali che interferiscono con gli elementi del progetto. In particolare, tali interventi di mitigazione si

presteranno ad essere attuati in corrispondenza della realizzazione delle nuove rampe e del viadotto che comporteranno l'abbattimento di cenosi arboreo-arbustive che si sviluppano lungo le sponde del Fiume Magra.

Gli interventi di reinserimento di fitocenosi autoctone nell'area hanno lo scopo fondamentale di creare una sorta di '*effetto stater*' sui processi di rinaturalizzazione e ricolonizzazione spontanei dell'area in oggetto la quale, con il tempo, conseguirà la configurazione ecologica e paesaggistica più stabile tipica dell'ambito territoriale di localizzazione.

Emissioni in atmosfera e produzione di polveri

- In fase di esercizio per mitigare l'eventuale variazione della qualità dell'aria (la cui significatività dovrà essere valutata in funzione di appositi studi specialistici) si potrà ricorre alla messa a dimora di fasce di vegetazione in grado di ridurre la quantità di sostanze inquinati disperse nell'aria. In sintesi, si potrà promuovere un incremento del numero alberi ed arbusti in prossimità dell'infrastruttura in modo da incrementare l'intercettazione e la rimozione di inquinanti (da una lettura dei dati bibliografici si può stimare che un bosco planiziale con densità di almeno 400 piante/ha ed in buone condizioni sia in grado di assorbire da 10 a 15 tonnellate di CO2/ha x anno).

Emissioni acustiche

- Impiego di asfalto eufonico.
- Introduzione di barriere antirumore lungo i rilevati e sul margine nord del viadotto non a contatto con il margine autostradale.

Mortalità faunistica per collisione

- Realizzazione di una fascia di vegetazione al margine dei rilevati che separi gli habitat naturali e seminaturali dalla sede stradale, dissuadendo le specie animali dal recarsi presso la sede stradale.

Interventi in alveo

- Laddove possibile, Impiego delle tecniche d'ingegneria naturalistica.
- Compatibilmente con le esigenze tecniche di progetto, si dovrà escludere la realizzazione di sbarramenti in alveo. Qualora questo non sia possibile, si dovranno adottare accorgimenti progettuali per recuperare il massimo grado di continuità longitudinale fluviale possibile mediante i seguenti accorgimenti:

- realizzazione di scale di risalita per pesci. I passaggi per pesci sono opere di ingegneria idraulica finalizzate a ripristinare la continuità fluviale dell'alveo consentendo la naturale rimonta della fauna ittica oltre ostacoli artificiali che impediscono loro di muoversi e migrare lungo tutto il corso d'acqua limitando o annullando così le loro capacità riproduttive e trofiche. Si tratta di costruzioni che permettono al pesce il superamento di un dislivello tramite successivi passaggi in vasche, tratti con scarsa pendenza, rampe in pietrame, canali bypass artificiali ed adattamenti degli ostacoli presenti. In particolare, le scale di risalita potranno essere realizzate mediante il posizionamento di massi ciclopici (*boulders*) in alveo disposti in verticale, saldamente ancorati sul fondo e regolarmente spaziati (rampe). Con il posizionamento dei massi si cerca di limitare la monotonia dell'andamento fluviale nel tratto individuato implementando le zone rifugio e creando al contempo zone a corrente diversificata, con gradiente di velocità variabile, utilizzate come aree di stabulazione e sosta durante le piene (durante le quali il pesce è costretto a spostarsi a valle per la mancanza di rifugio). L'intervento va ad agire sul miglioramento della qualità dell'alveo fluviale, con un'azione strettamente finalizzata alla tutela delle specie ittiche. Già in fase di progettazione sarà necessario prevedere anche forme di gestione di tali

opere, poiché la variabilità delle condizioni fluviali legate alle portate, al sedimento, al trasporto solido, ecc. potrebbero comprometterne il buon funzionamento;

- realizzazione di pennelli in materiali vivi (talee e astoni) e morti. Con la realizzazione del pennello ci si attende un restringimento della sezione d'alveo con un incremento della diversità spondale con il conseguente aumento della velocità dell'acqua al centro dell'alveo creando zone di rifugio a valle dello stesso pennello, oltre ad un aumento della profondità con la creazione di aree con gradiente termico adatto alla stabulazione dei pesci nel periodo estivo. L'intervento dovrebbe pertanto diversificare non solo la struttura delle sponde ma anche le caratteristiche della corrente, rendendo l'ambiente più idoneo alle varie specie ittiche in relazione alle esigenze legate al loro ciclo vitale;
- miglioramento funzionale fasce riparie per le sole aree d'intervento. La tipologia di intervento consiste nella realizzazione di copertura spondale con vegetazione ripariale disposta "*a nuclei*", con sesto di impianto ben definito al fine di possedere un aspetto naturaliforme, secondo uno schema di disposizione casuale. Si prevede l'utilizzo di materiale a "rapido accrescimento" (talee ed astoni).



(A)



(B)

FIGURA 8.1 – PASSAGGI PER PESCI: POSIZIONAMENTO MASSI CICLOPICI (A) E MIGLIORAMENTO FASCE RIPARIE (B)



FIGURA 8.2 – PASSAGGIO PER PESCI ESISTENTE IN PROSSIMITÀ DELL'AREA D'INTERVENTO

Ripristino e riqualificazione aree di cantiere

- In seguito alle operazioni previste in alveo, dovranno essere previsti in sede di progetto interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua, necessari per garantire il ripristino delle condizioni ecologiche fluviali con specifico riferimento ad habitat e microhabitat tipici. Al termine dei lavori occorre quindi curare la riprofilatura del terreno per assicurare la miglior connessione possibile tra le opere realizzate e l'intorno, in modo da non interrompere la continuità ecologico-funzionale esistente tra l'alveo bagnato e l'ecosistema ripariale. Si dovranno ripristinare le caratteristiche morfologiche di naturalità dell'alveo in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso che penalizzerebbero il rapido recupero delle caratteristiche degli habitat originari, adottando, nel rispetto delle previsioni di sicurezza idraulica, i seguenti accorgimenti:

- creare irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo, con alternanza di buche e di raschi, e rive digradanti dolcemente;
- assicurare la presenza di strutture di ritenzione degli apporti trofici mediante la presenza residua di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante. Dovranno essere rispettate percentuali di inerti di diversa grandezza (massi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo) la cui collocazione spaziale dovrà essere diversificata e naturale sia per garantire l'autodepurazione delle acque sia per consentire la corretta ritenzione del particolato solido organico (rami, foglie, ecc.) cui consegue l'insediamento di habitat e microhabitat dotati di elevata diversità biologica.

  Gli habitat che si prevede di ricreare mediante la diversificazione nella ricreazione di sistemi naturali e seminaturali fluviali sono i seguenti: *habitat semiperenne caratterizzato da acqua libera e vegetazione acquatica tipo elofite* particolarmente importante per la sosta, lo svernamento e/o la riproduzione di varie specie. È definibile semiperenne in quanto pur variando il livello delle acque durante le diverse stagioni dell'anno è prevedibile che almeno nella sua parte centrale vi rimanga acqua anche nei periodi maggiormente siccitosi; *habitat allagati stagionalmente caratterizzati da abbondanti estensioni di elofite*: anch'esso è importante per la sosta, lo svernamento e/o la riproduzione di varie specie. Esso si presenterà allagato durante il periodo di maggior piovosità mentre durante il periodo estivo non vi sarà presente acqua; *habitat*

caratterizzati da isolotti di modeste dimensioni con vegetazione erbacea e/o con terreno nudo. Si tratta di specifici habitat predisposti per la sosta e l'alimentazione dei Limicoli e dei trampolieri. È comunque un habitat di interesse anche per molte altre specie fra cui anche gli Anatidi; *habitat al margine degli specchi d'acqua caratterizzato da un'isola con bosco igrofilo*. Si tratta di un habitat di forte interesse come posatoio di Ardeidi e, per alcune di queste specie, come dormitorio durante il periodo di svernamento e anche possibile sito coloniale.

- Rinaturazione con siepi, filari campestri, piccole macchie boscate. Si tratta di un intervento di mitigazione che si potrà applicare per il ripristino e la riqualificazione delle aree interessate dal cantiere. L'intervento può inoltre essere realizzato per creare una continuità funzionale tra gli elementi della rete ecologica territoriale. Laddove gli interventi abbiano interessato l'agroecosistema in modo evidente, il ripristino degli elementi singolari rimossi mediante la realizzazione delle opere (siepi, filari campestri, piccole macchie boscate, ecc.) appare di rilevante importanza per la mitigazione complessiva degli interventi. Le formazioni, in funzione degli spazi disponibili, potranno avere uno sviluppo contenuto (arbusteti), come nei casi in cui l'intervento sia parallelo al tracciato stradale, oppure più consistente (boschi e boscaglie), qualora la mitigazione sia prevista come recupero di aree dismesse. L'importanza delle siepi e dei filari campestri dal punto di vista ecologico, infatti, è legata alle seguenti finalità faunistiche: costituiscono fonte approvvigionamento di cibo (bacche di vario genere) per diverse zoocenosi ed in particolare per l'avifauna; forniscono habitat e rifugio per avifauna e molti invertebrati; costituiscono ecosistemi di transizione tra cenosi erbacee ed arboree o tra habitat differenti consentendo il flusso di specie da un ecosistema all'altro e favorendo lo sviluppo delle reti e dei corridoi ecologici del territorio; forniscono ombreggiamento per le specie e mitigazione della temperatura. Per quanto attiene invece la formazione di siepi arborate o piccole macchie boscate, si evidenzia come la struttura del margine tra bosco ed habitat non arborati, insieme alla profondità ed alla qualità del sottobosco, abbiano un rilevante valore ecologico. La realizzazione quindi di macchie boscate o fasce vegetazionali assolve sostanzialmente a due funzioni: creazione di un habitat boschivo igrofilo con inserimento di specie tipiche; formazione di una 'fascia tampone' in grado di proteggere le zoocenosi dell'ambito fluviale e degli agroecosistemi dall'impatto acustico generato dalle opere in progetto e dalle eventuali prospicienti attività. In questo modo, la fauna tipica della macchia boschiva igrofila viene tutelata dall'impatto generato dalle emissioni delle suddette attività poiché non abbandona l'habitat a favore di luoghi maggiormente tranquilli.

- Rinaturazione con vegetazione ripariale e canneto. La predisposizione di fasce vegetate caratterizzate dal canneto (*Phragmites australis*) e fitoconsociazioni altamente biodiverse in cui si prevede di mettere a dimora essenze tipiche di ambienti fluviali appare una scelta di fondamentale importanza per la ricreazione ed il mantenimento della diversità vegetale ed animale degli ecosistemi acquatici dell'area d'intervento. Il contesto ambientale circostante ogni bacino d'acqua, infatti, è particolarmente importante per la fauna. Mediante la creazione e la valorizzazione di una diversità naturale o semi-naturale della vegetazione, infatti, si predispongono le condizioni idonee per la nidificazione e l'alimentazione di molti uccelli acquatici, Anfibi ed invertebrati. Le zone a vegetazione palustre richiamano molte delle specie che ritroviamo anche nei canneti ma con maggiore frequenza vi si ritrovano limicoli, pivieri e piovanelli, pantane e chiurli. Il canneto è un habitat particolarmente importante dal punto di vista zoologico.

  La realizzazione di macchie di vegetazione a canneto risulta di notevole importanza soprattutto per gli Uccelli. Sono legati a questo tipo di ambiente: tutti gli Ardeidi, ed in particolare il Tarabuso (*Botarius stellaris*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*) ed il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*); molti Passeriformi tra cui spiccano: il Basettino (*Panurus biarmicus*), il Pendolino (*Remiz pendulinus*), tutti gli Acrocefali ed il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*); Rapaci quali il Falco di palude e le albanelle in generale; Rallidi quali il Porciglione (*Rallus aquaticus*), il Voltolino (*Porzana porzana*) la Schiribilla (*Porzana parva*) oltre alle più comuni folaghe e gallinelle d'acqua.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Al termine delle indagini in merito all'incidenza sul Sito *Parco della Magra-Vara* (con specifico riferimento agli habitat ed alle emergenze floristiche e faunistiche presenti) ad opera degli impatti generati dalle fasi di cantiere ed esercizio per la realizzazione del collegamento tra il raccordo autostradale e la sponda destra del Fiume Magra, emerge un quadro complessivamente significativo in relazione alle fasi di cantiere con particolare riferimento alle attività in alveo le quali, oltre a generare elementi d'interruzione della continuità fluviale, anche se a carattere temporaneo, possono determinare alterazioni significative della struttura dell'alveo, della qualità delle acque e dell'assetto complessivo dell'ecosistema con incidenza negativa su habitat e specie anche d'interesse conservazionistico. Allo stesso modo, particolare attenzione dovrà essere posta in sede di realizzazione delle opere alla sottrazione di habitat d'interesse conservazionistico e/o prioritari legati prevalentemente alle cenosi ripariali.

In riferimento alla fase di esercizio, livelli di disturbo critici si potranno verificare, in assenza di mitigazioni, come effetto cumulativo delle emissioni/pressioni generate dalla nuova viabilità con le emissioni/pressioni generate dalla viabilità autostradale esistente. La significatività di tali impatti dovrà essere verificata mediante studi specialistici durante le successive fasi analitiche e di progettazione dell'opera.

In generale, è possibile ipotizzare che gli impatti caratterizzati da un livello di significatività più rilevante legati alla fase di cantiere (in particolare sottrazione di habitat, produzione di polveri, pressioni acustiche, mortalità per collisione ed interventi in alveo), secondo quanto indagato in fase di analisi qualitativa, possano essere significativamente ridotti mediante l'adozione delle misure di mitigazione sopra illustrate e che mediante l'adozione di accorgimenti progettuali finalizzati a prevenire o limitare gli effetti sulle componenti ecologiche, floristiche e faunistiche del Sito si possa ridurre l'incidenza complessiva dell'infrastruttura sull'area protetta.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.) (2013). *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. *Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Parco regionale di Montemarcello-Magra (a cura di). Progetto Life P.A.R.C., 2012. *Le buone pratiche per la tutela del paesaggio e delle ricorse fluviali: la gestione della biodiversità*. Colombo Grafiche, Genova.

Parco regionale di Montemarcello-Magra (a cura di). Progetto Co.R.E.M., 2012. *Intervento pilota volto alla creazione di una filiera bosco/legno/energia con impiego delle biomasse recuperabili da una manutenzione programmata di un tratto di alveo fluviale*.

D'Antoni S., Battisti C., Cenni M. e Rossi G.L. (a cura di), 2011. *Contributi per la tutela della biodiversità delle zone umide. Rapporti ISPRA 153/11*.

La Posta A., Duprè E. , Bianchi E, 2008 – *Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione delle specie in Italia*.

AA.VV., 2007. *Aree Protette fluviali in Italia*. A cura del Centro Studi sulle aree protette e gli ambienti fluviali del Parco di Montemarcello-Magra. Ed. ETS, Pisa.

Battisti C., 2004. *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile pp.

Da Deppo L., Datei C., Salandin P. (2004). *Sistemazione dei corsi d'acqua*. Ed. Libreria Internazionale Cortina, Padova.

AA.VV., 2002. *Biodiversità in Liguria – La Rete Natura 2000*. Assessorato Ambiente e Territorio, Dipartimento Tutela dell'Ambiente e Edilizia Settore Politiche e Programmi Ambientali della Regione Liguria.

Davies K.F., Gascon C., Margules C.R., 2001. *Habitat fragmentation: consequences, management, and future research priorities.* In: Soulé M.E., Orians G.H., 2001 (eds.). Conservation biology. Research priorities for the next decade. Society for Conservation Biology, Island Press.

Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V., 2001. *Liste rosse e blu della flora italiana.* A cura dell'ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Roma.

Ferrari M., Medici D., 2001. *Alberi e arbusti in Italia – Manuale di riconoscimento.* Edagricole, Bologna

Van Langevelde F., 2000. *Scale of habitat connectivity and colonization in fragmented nuthatch populations*. Ecography.

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000 – *Aree Importanti per l'avifauna in Italia.* LIPU, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali.

Celada C., 1995. *Frammentazione degli ambienti e conservazione: approcci empirici e modelli*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina.

Dunning J.B. Jr., Borgella R. Jr., Clements K., Meffe G.K., 1995. *Patch isolation, corridor effects, and colonization by a resident sparrow in a managed pine woodland*. Conserv. Biol.

Fahrig L., Merriam G., 1994. *Conservation of fragmented populations*. Conserv. Biol.

Hanski I., 1994. *Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes*. Trends Ecol. Evol.

Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D. (1988). *Guida degli uccelli d'Europa.* Muzzio Franco & C. editore. Padova.

Tolman T., Lewington R. , 1997. *Field guide butterflies- Britain and Europe.* Collins

Pignatti Sandro, 1982. *Flora d'Italia.* Ed agricole, Bologna.

www.ambienteliguria.it

www.cartografia.regione.liguria.it