STUDIO D'INCIDENZA

realizzato nell'ambito della procedura di VINCA

per l'inserimento di opere infrastrutturali nella provincia della Spezia

nello scenario di previsione del PRIIMT

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Sommario

1. Premessa 4
2. Descrizione del piano 6
2.1 Obiettivi generali e specifici del piano 6
2.2 Localizzazione e inquadramento territoriale 6
2.2.1 Superstrada del Golfo 7
2.2.2 Variante della Cisa 8
2.2.3 Bypass di Santo Stefano di Magra 9
3. Eventuali alternative considerate 11
4. Inquadramento territoriale e ambientale 12
4.1 Caratteristiche fisiche e morfologiche dell'area 12
4.2 Uso del suolo e principali pressioni antropiche 13
4.3 Aree protette, corridoi ecologici e Rete Ecologica Regionale (RER) 16
4.4. Identificazione dei siti Natura 2000 interessati 20
5. Analisi delle componenti ecologiche sensibili – metodologia di lavoro 22
5.1 Bypass di Santo Stefano di Magra 23
5.2 Variante della Cisa 28
5.3 Superstrada del Golfo 30
6. Descrizione delle interferenze tra previsioni del piano ed il sistema ambientale 38
6.1 Interferenze dirette 38
6.1.1 Bypass di Santo Stefano di Magra 39
6.1.2 Variante della Cisa 41
6.1.3 Superstrada del Golfo 42
6.2 Interferenze indirette 43
6.2.1 Interferenze acustiche 43
6.2.2 Interferenze luminose 44
6.2.3 Interferenze sulla permeabilità ecologica 45
6.2.4 Interferenze sulla dinamica delle specie aliene invasive 46
6.2.5 Interferenze idrologiche e microclimatiche 47
6.3 Interferenze cumulative 47

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

7. Analisi di coerenza tra le previsioni del Piano e le Misure di Conservazione 49
8. Misure di mitigazione, approfondimenti progettuali e prescrizioni operative 50
8.1 Misure di mitigazione di carattere generale 51
8.2 Misure specifiche per habitat e specie di interesse conservazionistico 52
8.3 Misure per la gestione delle specie aliene invasive 53
8.4 Misure relative a rumore e illuminazione 54
8.5 Misure per la tutela della funzionalità ripariale e dei corridoi ecologici 55
8.6 Studio specifico sulla connettività ecologica e ottimizzazione degli interventi di deframmentazione 55
8.7 Studio specifico: sorgenti e impatto delle gallerie sul regime idrico 56
8.8 Indicazioni operative e gestionali 58
9. Valutazione conclusiva 58

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

1. Premessa

Lo Studio di Incidenza Ambientale (VIncA) costituisce lo strumento tecnico-scientifico previsto dall'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", dal DPR 357/1997 e s.m.i., dalla L.R. Liguria 28/2009 e dalla D.G.R. 30/2013 e ss. mm. ii. per valutare preventivamente gli effetti potenziali di piani, programmi e interventi sui siti della Rete Natura 2000. Il presente studio è stato redatto nell'ambito della procedura di VAS regionale relativa alla modifica non sostanziale al Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti (PRIIMT), relativa al Sistema Urbano Policentrico Val di Magra – Val di Vara – Golfo della Spezia, ai sensi degli artt. 29 ter, comma 7, e 29 quater, comma 5-bis della L.R. 33/2013.

La modifica nasce dall'esigenza, condivisa dagli enti territoriali e dalle principali realtà economiche della provincia della Spezia, di affrontare le criticità strutturali del sistema viario provinciale, caratterizzato da elevata congestione, scarsa ridondanza infrastrutturale e vulnerabilità in caso di interruzione del raccordo La Spezia–Santo Stefano Magra. Lo *Studio Strategico Infrastrutture – Valutazione delle necessità infrastrutturali nella provincia della Spezia* redatto da Itec engineering ha quantificato in 1,6 miliardi di euro i danni potenziali derivanti da un'interruzione del raccordo, con un incremento della congestione del 40% e la messa a rischio di 15.500 posti di lavoro.

In tale contesto, la Regione Liguria ha avviato la procedura di modifica non sostanziale del PRIIMT, che prevede l'inserimento di tre nuove infrastrutture viarie strategiche: Superstrada del Golfo, Variante della Cisa e Bypass di Santo Stefano di Magra. Tali opere sono finalizzate a migliorare l'accessibilità interna ed esterna, aumentare la resilienza del sistema dei trasporti e garantire la sicurezza della mobilità di persone e merci, in coerenza con le fondamenta del PRIIMT e con gli obiettivi di sviluppo territoriale.

Il presente Studio di Incidenza analizza in modo approfondito:

- il quadro normativo e procedurale di riferimento;

- le caratteristiche progettuali delle opere;
- il contesto territoriale, ambientale ed ecologico interessato;
- la presenza di habitat e specie di interesse comunitario;
- le possibili pressioni e incidenze dirette, indirette e cumulative;
- la coerenza degli interventi con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000;
- le misure di mitigazione, prevenzione e monitoraggio necessarie.

La studio opera ad un livello di analisi coerente con la natura pianificatoria dello strumento in esame. Non è pertanto possibile sviluppare valutazioni di dettaglio proprie delle fasi progettuali, mentre risulta invece oggetto della presente verifica la coerenza delle scelte pianificatorie con gli obiettivi di tutela dei siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interessati. L'analisi è pertanto condotta secondo un approccio integrato, basato sul principio di precauzione, sulla valutazione delle funzioni ecologiche potenzialmente interferite e sull'esame delle relazioni ecosistemiche a scala locale e sovralocale. L'obiettivo finale è verificare se gli interventi previsti possano determinare incidenze significative sui siti Natura 2000 e, in caso affermativo, individuare le misure necessarie per evitarle o ridurle.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

2. Descrizione del piano

2.1 Obiettivi generali e specifici del piano

Il piano nasce dall'esigenza di affrontare le vulnerabilità strutturali connesse alla possibile interruzione del raccordo La Spezia – Santo Stefano di Magra, infrastruttura strategica per la mobilità del capoluogo, del porto e dell'intero sistema economico provinciale. L'obiettivo generale è garantire continuità operativa, sicurezza e resilienza del sistema territoriale, riducendo l'esposizione a rischi di blocco totale o parziale della viabilità principale.

Gli obiettivi specifici includono:

- migliorare la sicurezza e l'affidabilità della rete stradale provinciale;
- assicurare la continuità dei collegamenti con il porto della Spezia e con i principali poli produttivi;
- ridurre gli impatti economici derivanti da interruzioni infrastrutturali;
- potenziare la mobilità locale attraverso una nuova infrastruttura complementare;
- generare effetti economici positivi tramite investimenti con ricadute dirette, indirette e indotte.

Secondo le stime, l'investimento previsto (circa 540 milioni di euro) genererebbe un incremento di 100 milioni di valore aggiunto e oltre 1.400 posti di lavoro stabili, contribuendo alla crescita economica locale.

2.2 Localizzazione e inquadramento territoriale

La modifica non sostanziale al PRIIMT riguarda il potenziamento del sistema viario dell'area vasta Val di Magra – Val di Vara – Golfo della Spezia, un territorio caratterizzato da forte dinamismo economico, presenza di infrastrutture strategiche (porto, retroporto, aree industriali) e da un contesto ambientale di elevato pregio naturalistico, con numerose aree protette e siti Natura 2000.

L'intervento complessivo prevede la realizzazione di circa 16,9 km di nuove infrastrutture viarie, articolate in tre opere principali.



2.2.1 Superstrada del Golfo

La Superstrada del Golfo è una nuova arteria viaria di categoria C1 – strada extraurbana secondaria, lunga circa 5 km, che collega la zona industriale della Spezia con il Comune di Arcola. L'opera è concepita per migliorare la connessione tra il polo industriale-portuale e la viabilità provinciale, riducendo la pressione sul raccordo esistente.

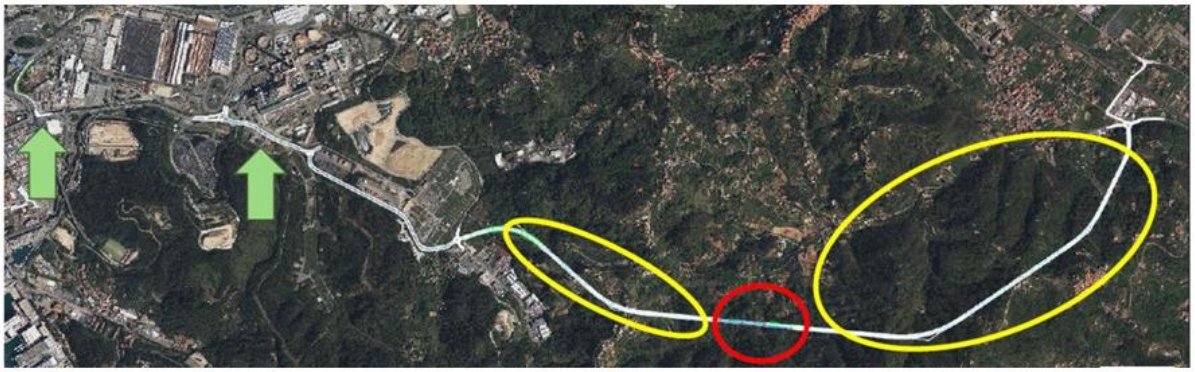
Caratteristiche tecniche principali:

- carreggiata unica con una corsia per senso di marcia e banchine laterali;

- due gallerie di nuova realizzazione;
- un viadotto principale;
- interventi di adeguamento della viabilità esistente per garantire l'accessibilità alla nuova infrastruttura;
- limiti di velocità compresi tra 70 e 90 km/h.

L'opera è progettata per garantire continuità dei flussi logistici, ridurre i tempi di percorrenza e migliorare la sicurezza del traffico pesante.

TRACCIATO INDICATIVO DELLA SUPERSTRADA DEL GOLFO



Gallerie = ellissi gialle, viadotto = ellisse rosso, adeguamento della viabilità esistente = frecce verdi

2.2.2 Variante della Cisa

La Variante della Cisa è una nuova arteria viaria di categoria C1, lunga circa 4,5 km, che collega Santo Stefano di Magra a Sarzana attraversando il territorio di Vezzano Ligure. L'intervento ha una funzione strategica di distribuzione dei flussi veicolari e di alleggerimento del traffico sulla viabilità urbana.

Elementi principali:

- 1 viadotto di attraversamento;

- 3 rotatorie per la distribuzione dei flussi;
- 6 svincoli per il collegamento con la viabilità locale;
- carreggiata unica con una corsia per senso di marcia;
- limiti di velocità tra 70 e 90 km/h.

La Variante consente di creare un collegamento alternativo tra i principali poli urbani e produttivi della bassa Val di Magra, migliorando la resilienza del sistema viario.

TRACCIATO INDICATIVO DELLA VARIANTE DELLA CISA



Viadotto = ellisse rosso, rotatorie = frecce verdi, svincoli = frecce gialle

2.2.3 Bypass di Santo Stefano di Magra

Il Bypass di Santo Stefano di Magra è articolato in **tre lotti** funzionali:

Lotto 3c – Bypass principale

- lunghezza: circa 2 km
- categoria C1
- 1 viadotto
- 2 rotatorie di accesso e distribuzione
- funzione: deviare il traffico pesante dal centro abitato

Lotto 3a – Adeguamento Via Arenelle

- adeguamento strutturale e funzionale per il transito dei mezzi pesanti
- miglioramento della sicurezza e della capacità della viabilità esistente

Lotto 3b – Nuovo ponte A15

- sostituzione dell'attuale ponte sull'autostrada A15
- adeguamento alle normative vigenti
- aumento della capacità e della sicurezza del nodo infrastrutturale

Il bypass è essenziale per ridurre la pressione sul centro abitato, migliorare la sicurezza stradale e garantire la continuità dei collegamenti in caso di interruzioni del raccordo principale.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001



Viadotto = ellisse rosso

3. Eventuali alternative considerate

Nell'ambito delle analisi condotte nello *Studio Strategico Infrastrutture – Valutazione delle necessità infrastrutturali nella provincia della Spezia* per la modifica non sostanziale al PRIIMT sono stati valutati diversi scenari economici alternativi, differenziati in base alla gravità dell'interruzione del raccordo:

- Scenario pessimistico: interruzione totale per un anno, con un danno stimato di 1,6 miliardi di euro (pari al 25% del VA provinciale) e oltre 15.000 posti di lavoro a rischio.
- Scenario intermedio: interruzioni parziali con impatti significativi su porto e turismo.
- Scenario di non intervento: assenza della nuova infrastruttura, con mancato ritorno economico positivo e aggravamento delle vulnerabilità territoriali.
- Scenario con nuova infrastruttura: riduzione dei rischi sistemici, miglioramento dell'efficienza logistica, incremento del valore immobiliare e benefici ambientali (riduzione inquinamento e tempi di percorrenza), potenziali ricadute sulla biodiversità dovute a molteplici fattori.

L'analisi costi-benefici evidenzia che la nuova infrastruttura apporterebbe un contributo netto al benessere economico e sociale pari a 78 milioni di euro annui, risultando la soluzione più efficace per mitigare i rischi individuati dagli obiettivi generali e specifici del piano e sostenere lo sviluppo locale.

4. Inquadramento territoriale e ambientale

4.1 Caratteristiche fisiche e morfologiche dell'area

La Provincia della Spezia rappresenta un ambito territoriale caratterizzato da un'elevata complessità ambientale e paesaggistica, con una morfologia articolata, sistemi vallivi stretti e profondi, una fascia costiera densamente urbanizzata e un entroterra ricco di elementi naturali di pregio. L'ambito territoriale interessato dalla modifica non sostanziale al PRIIMT ricade nel sistema geografico Val di Magra – Val di Vara – Golfo della Spezia, coerente con il sopradescritto contesto generale. I versanti sono spesso caratterizzati da acclività elevate, con una copertura forestale continua mentre le aree pianeggianti, più limitate, si concentrano lungo il corso del fiume Magra e nelle zone costiere del Golfo della Spezia, dove si sono sviluppati insediamenti urbani, attività produttive e infrastrutture strategiche. La rete idrografica svolge un ruolo determinante

nella definizione del contesto ambientale in quanto il sistema Magra–Vara, con i suoi affluenti minori, oltre a costituire un importante elemento idraulico, rappresenta un elemento ecologico di primaria importanza . Le tre nuove viabilità interessano altrettanti ambiti:

- **Area costiera e subcostiera del Golfo della Spezia** (Superstrada del Golfo), con alternanza di piane industriali, terrazzi fluviali e versanti collinari acclivi.
- **Fondovalle della bassa Val di Magra** (Variante della Cisa), caratterizzato da superfici pianeggianti urbanizzate e agricole, con presenza di nodi infrastrutturali complessi.
- **Nodo infrastrutturale di Santo Stefano di Magra** (Bypass), situato in un'area di transizione tra fondovalle e versanti collinari, con intersezioni tra viabilità primaria, autostrada A15 e aree residenziali.

4.2 Uso del suolo e principali pressioni antropiche

L'ambito territoriale interessato dalla modifica non sostanziale al PRIIMT presenta un quadro d'uso del suolo fortemente condizionato dalle dinamiche insediative e infrastrutturali che caratterizzano il sistema Val di Magra – Val di Vara – Golfo della Spezia. Il fondovalle della Magra costituisce l'asse principale, lungo il quale si concentrano gli insediamenti urbani, le attività produttive e le principali infrastrutture di collegamento. Tale configurazione determina un'elevata antropizzazione delle aree pianeggianti, con una elevata continuità tra i nuclei urbani di La Spezia, Arcola, Santo Stefano di Magra e Sarzana.

Le aree urbanizzate risultano caratterizzate da una compresenza di funzioni residenziali, commerciali e produttive, con particolare rilevanza delle attività industriali e logistiche connesse al porto della Spezia e al relativo retroporto. La presenza di poli produttivi e di infrastrutture strategiche (A12, A15, viabilità primaria, rete ferroviaria) contribuisce a definire un sistema territoriale ad alta antropizzazione, nel quale la mobilità veicolare costituisce un elemento strutturante e, al contempo, una delle principali pressioni ambientali.

Accanto alle aree urbanizzate, persistono superfici agricole localizzate prevalentemente nelle porzioni pianeggianti del fondovalle. Tali aree, sebbene soggette a processi di frammentazione e talvolta di abbandono colturale, mantengono un ruolo rilevante sia sotto il profilo paesaggistico sia quale componente della rete ecologica locale, fungendo da elementi di connessione tra i sistemi naturali dei versanti e i corridoi fluviali.

I versanti collinari e montani che delimitano il fondovalle presentano una copertura forestale continua, costituita da latifoglie mesofile, castagneti e querceti, che rappresentano habitat di elevato valore naturalistico e svolgono funzioni ecologiche essenziali (protezione dei suoli, regolazione idrologica, connettività ecologica). Tali ambiti risultano meno interessati dalle trasformazioni antropiche, pur essendo localmente influenzati dalla presenza di infrastrutture lineari e da fenomeni di urbanizzazione diffusa.

Le principali pressioni antropiche rilevabili nell'area vasta derivano da:

- **intensi flussi veicolari**, in particolare traffico pesante connesso alle attività portuali e industriali;
- **frammentazione ecologica** prodotta dalla presenza di infrastrutture lineari e dall'urbanizzazione diffusa del fondovalle;
- **consumo di suolo** e progressiva impermeabilizzazione delle superfici;
- **disturbi acustici, luminosi** e dovuti alle **immissioni di inquinanti** associati alla mobilità ed alle attività produttive;
- **diffusione di specie aliene invasive**, favorita dalla presenza di margini ecotonali ed aree disturbate.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

Pressione antropica	Descrizione	Cause principali	Ambiti maggiormente interessati	Rilevanza per la valutazione ambientale
Mobilità veicolare intensa	Elevati volumi di traffico, inclusa componente pesante, con effetti su qualità dell'aria, rumore e sicurezza.	Flussi logistici portuali, traffico urbano e intercomunale, connessioni A12–A15.	Fondovalle della Magra, nodo di Santo Stefano, area retroportuale.	Alta — pressione strutturale e persistente, con effetti cumulativi.
Frammentazione ecologica	Interruzione della continuità degli habitat e riduzione della permeabilità ecologica.	Infrastrutture lineari (autostrade, viabilità primaria, ferrovia), urbanizzazione diffusa.	Versanti collinari, aree agricole aperte, corridoi fluviali.	Alta — interferenze dirette con habitat e specie.
Consumo e impermeabilizzazione del suolo	Riduzione delle superfici naturali e agricole, aumento del deflusso superficiale.	Espansione urbana, infrastrutture, aree produttive.	Fondovalle urbanizzato, aree di espansione insediativa.	Media/Alta — effetti su idrologia, paesaggio e biodiversità.
Disturbo acustico	Incremento dei livelli sonori con potenziali effetti su popolazione e fauna.	Traffico veicolare, attività produttive, infrastrutture.	Aree residenziali prossime alla viabilità, margini forestali.	Media — rilevante in prossimità degli abitati.
Disturbo luminoso	Alterazione dei cicli circadiani di fauna e popolazione.	Illuminazione stradale, aree produttive, poli urbani.	Fondovalle urbanizzato, margini boscati.	Media — interferenze con specie sensibili.
Pressioni produttive e logistiche	Emissioni, movimentazione merci, attività industriali e retroportuali.	Porto della Spezia, aree industriali, retroporto.	Area costiera e subcostiera, piana industriale.	Alta — pressione continua e cumulativa.
Diffusione di specie aliene invasive	Competizione con specie autoctone e alterazione degli habitat.	Disturbi, margini ecotonali, aree infrastrutturate.	Fondovalle, aree agricole, margini stradali.	Media — rischio crescente in aree disturbate.
Rischio idrogeologico e interferenze idrauliche	Potenziali interferenze con dinamiche fluviali e stabilità dei versanti.	Urbanizzazione, infrastrutture, modifiche al reticolo idrografico.	Aree prossime al Magra e ai suoi affluenti, versanti acclivi.	Alta — richiede valutazioni specifiche.
Urbanizzazione diffusa	Progressiva saldatura tra nuclei urbani e riduzione degli spazi aperti.	Crescita insediativa, infrastrutture, attività economiche.	La Spezia–Arcola–Santo Stefano–Sarzana.	Media/Alta — effetti cumulativi su paesaggio e biodiversità.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

4.3 Aree protette, corridoi ecologici e Rete Ecologica Regionale (RER)

Il territorio della Provincia della Spezia è interessato da una presenza significativa di siti Natura 2000, localizzati sia in ambito costiero sia nelle aree collinari e montane, oltre che da parchi regionali e nazionali.

L'area vasta Val di Magra – Val di Vara – Golfo della Spezia interessata dalla proposta di variante al PRIIMT è anch'essa caratterizzata da un sistema ambientale di elevato pregio naturalistico, nel quale si integrano aree protette, siti della Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale (RER).

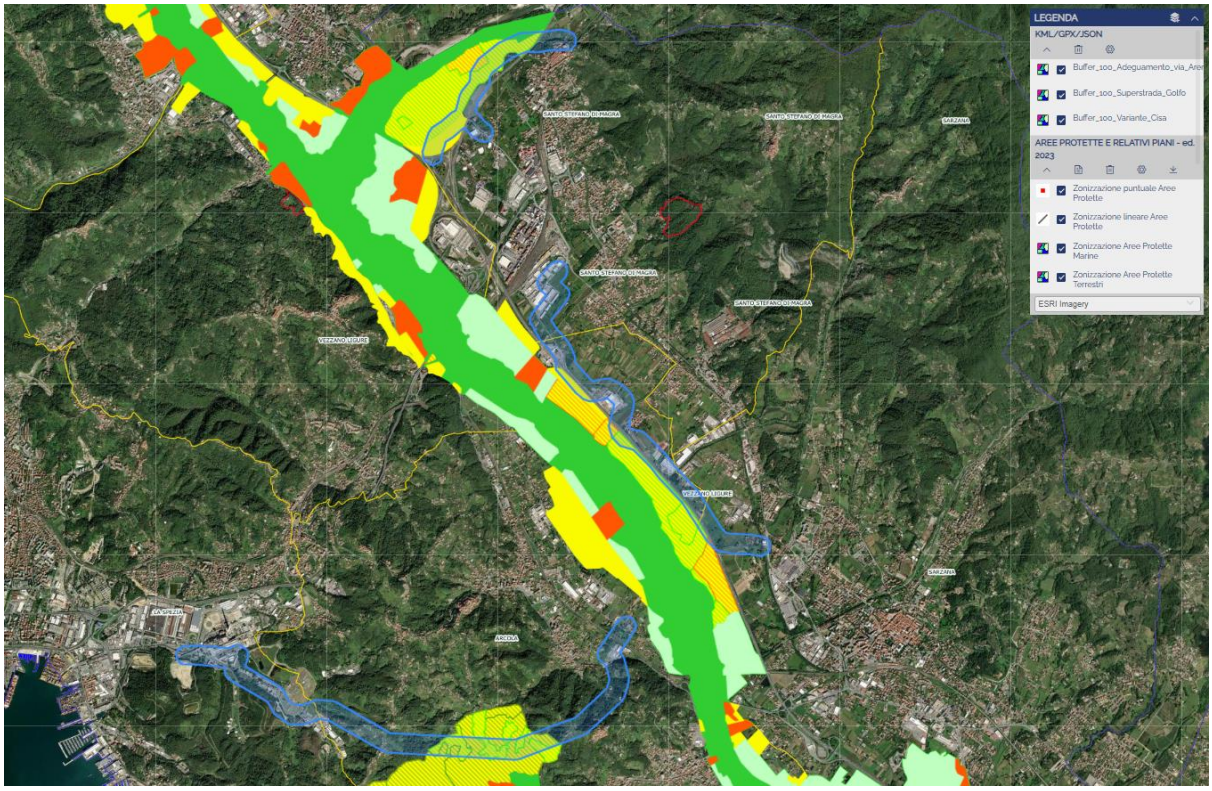


Figura 5. Sovrapposizione tra Aree Protette e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro)

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

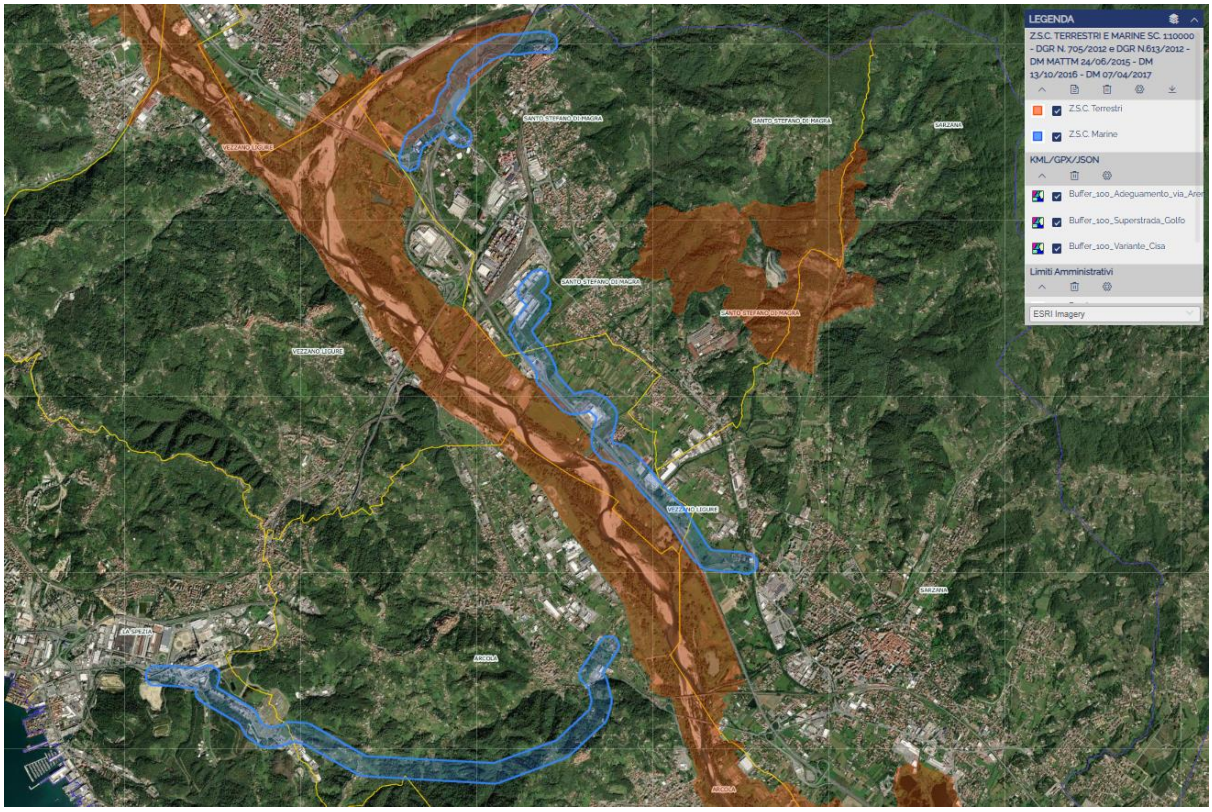


Figura 6. Sovrapposizione tra ZSC e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro)

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

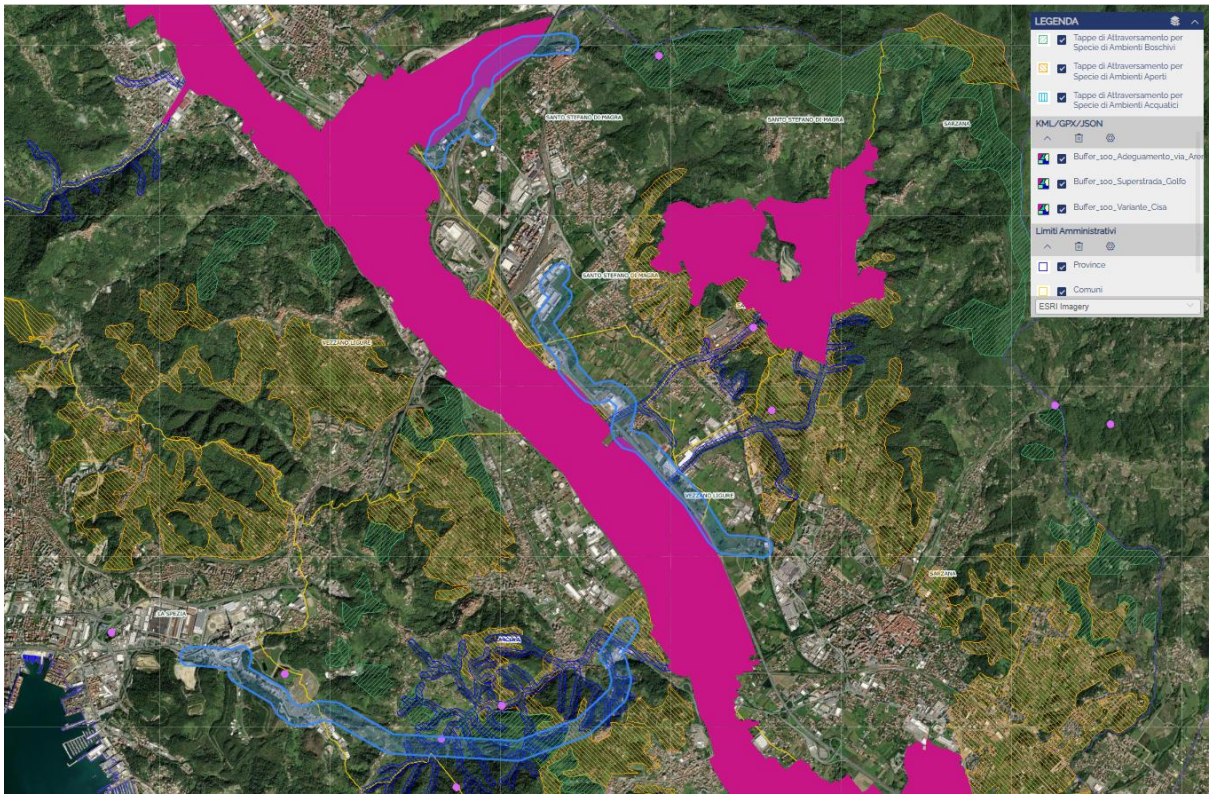


Figura 7. Sovrapposizione tra Rete Ecologica Regionale (RER) e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro)

Per quanto riguarda le Aree Protette è presente il Parco Naturale Regionale di Montemarcello–Magra–Vara (Fig. 5), che è l'unica area protetta regionale direttamente rilevante per il contesto interessato dalla modifica non sostanziale del piano. Comprende ampi tratti del fiume Magra, del fiume Vara e dei versanti collinari circostanti. Caratterizzato da habitat fluviali, boschivi e agricoli di elevato valore ecologico, costituisce il principale serbatoio di biodiversità e un nodo primario del sistema delle aree protette regionali.

Le Zone Speciali di Conservazione (Fig. 6) presenti nell'area si articolano lungo il corso del fiume Magra, nei suoi tratti vallivi e terminali, e nel sistema collinare-costiero di Montemarcello, configurando un mosaico di habitat di elevato valore naturalistico e nodi strategici della Rete Ecologica Regionale.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

La ZSC IT1343502 "PARCO DELLA MAGRA - VARA" rappresenta l'elemento centrale di questo sistema. Si estende lungo i due principali corsi d'acqua del territorio, conservando un complesso di habitat fluviali prioritari — ghiareti, lanche e greti attivi — affiancati da boschi ripariali e formazioni igrofile. L'elevata biodiversità associata agli ecosistemi acquatici e la funzione di corridoio ecologico primario rendono questo sito un asse portante della connettività ecologica regionale.

Nel tratto finale del fiume, in prossimità della foce, si colloca la ZSC IT1345101 "PIANA DEL MAGRA". L'area Natura 2000 tutela il tratto di pianura alluvionale compreso tra il fiume Magra e i rilievi di Ameglia, un'area caratterizzata da ambienti umidi residuali, prati umidi, canali, lanche e fasce ripariali che conservano una biodiversità di grande interesse nonostante la forte pressione antropica. Si tratta di un paesaggio modellato dalle dinamiche fluviali, dove sopravvivono habitat igrofili e palustri, popolati da specie vegetali specializzate e da una fauna legata agli ambienti d'acqua: anfibi, rettili, passeriformi delle zone umide e insetti di pregio. Le aree agricole tradizionali, ancora presenti in parte del sito, contribuiscono alla mosaicatura ecologica ed alla funzionalità del corridoio fluviale. Nel complesso, la ZSC rappresenta un nucleo strategico per la connettività ecologica della bassa Val di Magra, garantendo la continuità tra il sistema fluviale, le zone umide residuali e il vicino promontorio di Montemarcello.

Completano il quadro gli ambienti collinari e costieri della ZSC IT1345109 "MONTEMARCELLO", che si sviluppa sul promontorio che separa il Golfo della Spezia dalla Val di Magra, in un paesaggio collinare segnato da versanti ripidi, affioramenti rocciosi e una copertura vegetale tipicamente mediterranea. Il sito conserva un mosaico continuo di leccete, macchie, garighe e pinete, che si alternano a radure xeriche ricche di specie aromatiche e orchidee. Nel complesso, l'area rappresenta un nucleo di elevata naturalità e un elemento essenziale di connessione ecologica tra costa e entroterra, contribuendo alla funzionalità della rete ecologica regionale.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

Infine, la ZSC IT1345114 "COSTA DI MARALUNGA" è una stretta fascia costiera rocciosa nel Comune di Lerici, caratterizzata da falesie basse, piccole insenature sabbiose-ciottolose e un mosaico di habitat mediterranei di elevato pregio. L'area è divisa in due nuclei dall'abitato di San Terenzo. È presente un bosco di leccio, vegetazione delle rupi costiere, specie alofile delle spiagge, frammenti di steppa ad ampelodesma e lembi di pineta a pino marittimo e pino d'Aleppo.

La Rete Ecologica Regionale ligure (Fig. 7), nell'area compresa tra La Spezia, Sarzana e il promontorio di Montemarcello, si struttura come un sistema continuo di aree nucleo (coincidenti con i siti Natura 2000 summenzionati), corridoi ecologici e tappe di attraversamento che garantiscono la connessione funzionale tra ambienti costieri, fluviali e collinari. In questo tratto di territorio, la presenza del fiume Magra e delle sue zone umide residuali, insieme ai rilievi boscati di Montemarcello e alle aree aperte agricole della piana, crea un mosaico ecologico che favorisce la migrazione, lo scambio genetico e la distribuzione delle specie, in coerenza con quanto previsto dall'art. 10 della Direttiva Habitat e dalla L.R. 28/2009. I corridoi per specie boschive, aperte e acquatiche, evidenziati nella cartografia regionale, svolgono un ruolo essenziale nel collegare le ZSC della zona, mantenendo la continuità tra costa, entroterra e sistema fluviale, e contribuendo alla resilienza degli ecosistemi locali.

In un sistema sottoposto alle pressioni di cui sopra e quindi molto dinamico, in merito alla connettività ecologica è infine bene precisare che anche elementi fisiografici non appartenenti alla succitata RER, possono rappresentare o aver acquisito ruoli di grande importanza per la conservazione delle ZSC.

4.4. Identificazione dei siti Natura 2000 interessati

Ai fini della presente valutazione, è stata condotta un'identificazione puntuale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 potenzialmente interessati, considerando sia quelli direttamente coinvolti dalle previsioni del piano/progetto, sia quelli che, in ragione delle loro connessioni ecologiche o

della possibile esposizione a pressioni ambientali indirette, richiedono un'analisi specifica ai sensi della normativa vigente.

La variante del Piano determina un'interferenza diretta con la ZSC IT1343502 "Parco della Magra – Vara", in relazione sia al tracciato del Bypass di Santo Stefano di Magra sia alla Variante della Cisa, configurando quindi un interessamento puntuale e funzionale delle componenti ambientali tutelate dal sito. La ZSC IT1345109 "Montemarcello" risulta invece interessata in modo marginale e indiretto, esclusivamente per la presenza di Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti, Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Boschivi e Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici. Tali elementi configurano un potenziale coinvolgimento funzionale legato alla connettività ecologica inter-sito. Per le altre ZSC trattate nel paragrafo 4.3 non si ravvisano invece potenziali impatti diretti ed indiretti.



Figura 8. Sovrapposizione tra Rete Ecologica Regionale (RER), ZSC e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro)

I Formulari standard delle due ZSC sono consultabili rispettivamente ai seguenti indirizzi:

ZSC IT1343502 "PARCO DELLA MAGRA – VARA

ZSC IT1345109 "MONTEMARCELLO"

Le misure di conservazione delle due ZSC sono state approvate con delibera della Giunta regionale n.537 del 4 luglio 2017 e n.729 del 6 settembre 2019, integrate per quanto attiene la parte tecnica sito-specifica con D.D. n. 9534 del 24/11/2025 - Approvazione dei "Format obiettivi e misure" delle Zone Speciali di Conservazione terrestri della Liguria.

5. Analisi delle componenti ecologiche sensibili – metodologia di lavoro

L'analisi è stata sviluppata secondo un'impostazione rigorosamente sequenziale: in una fase preliminare sono state analizzate tutte le informazioni disponibili, documentali e cartografiche, al fine di definire il quadro conoscitivo utile ad individuare le componenti potenzialmente sensibili. Sulla base degli esiti di tale analisi sono stati quindi condotti gli approfondimenti ritenuti necessari, inclusi sopralluoghi mirati nelle aree identificate come maggiormente esposte ai potenziali impatti, finalizzati alla verifica diretta delle condizioni ambientali dei luoghi.

Per quanto attiene alle fonti documentali sono stati consultati:

- I sopracitati Formulari Standard Natura 2000

- Le sopracitate misure di conservazione

- Gli strati informativi del geoportale cartografico di Regione Liguria:

    - Libioss - Habitat Rete Natura 2000 - ed. 2020

    - Libioss - Specie raggruppate per Regni

    - Libioss - Specie e Grotte

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

- Libioss - Zone Umide - ed. 2016

- Biodiversità - Rete Ecologica

Per la caratterizzazione dell'area di studio è stato adottato un buffer di 100 metri attorno al tracciato previsto dalla variante di Piano, integrato con le informazioni raccolte nel contesto territoriale circostante. Tale integrazione ha permesso di includere anche gli elementi ecologici funzionalmente connessi all'area di influenza del tracciato, garantendo una lettura più completa delle relazioni tra le opere previste e le componenti ambientali presenti.

In base ai dati derivanti dalla suddetta caratterizzazione, sono stati programmati approfondimenti di campo mirati, per individuare gli elementi da indagare con maggiore attenzione nelle successive fasi attuative. A tal fine, sono stati effettuati i seguenti sopralluoghi:
- 5 marzo 2026: Bypass di Santo Stefano Magra e Variante della Cisa;
- 17 marzo 2026 e 19/5/2026: Superstrada del Golfo.

Il periodo di indagine risulta idoneo al livello di caratterizzazione necessario per la presente fase di VAS.

I sopralluoghi sono stati effettuati mediante transetti non standardizzati, finalizzati esclusivamente a definire gli ambiti di attenzione maggiormente sensibili.

5.1 Bypass di Santo Stefano di Magra

Il tracciato del Bypass determina un interessamento diretto della ZSC IT1343502 "Parco della Magra – Vara" in corrispondenza del settore adiacente all'autostrada A15, lungo la quale la nuova infrastruttura si sviluppa in andamento pressoché parallelo.

La cartografia regionale degli habitat (Habitat areale – ed. 2008) evidenzia, all'interno del buffer di 100 m, la presenza prevalente di habitat riconducibili agli ecomosaici agricoli eterogenei, con una marginale occorrenza di Aree con habitat forestali di latifoglie (Fig. 9).

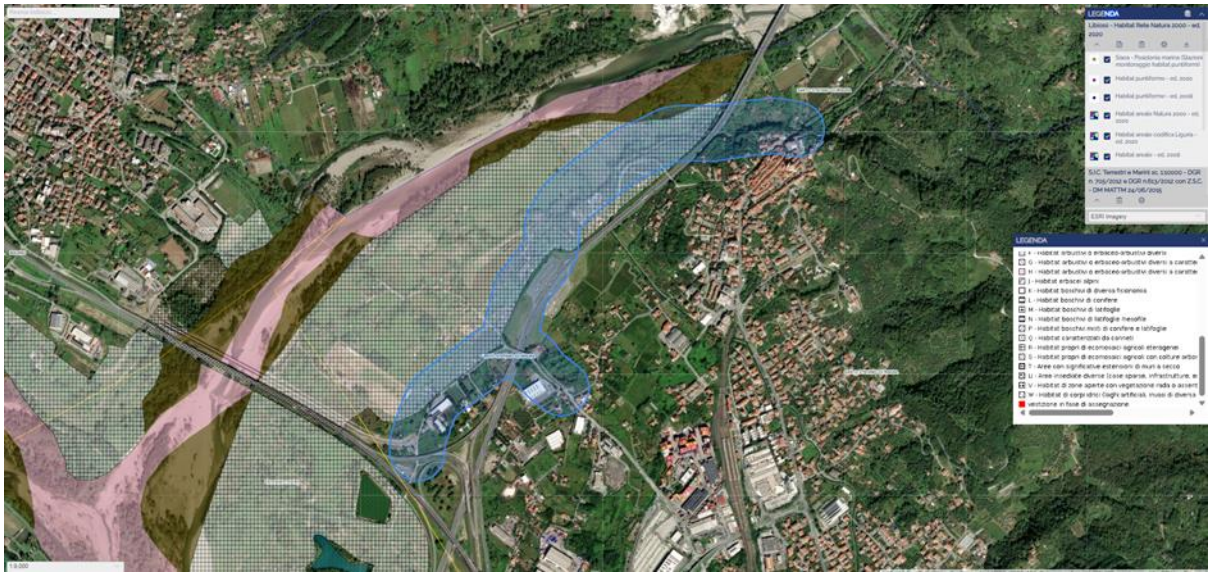


Figura 9. Sovrapposizione tra Carta degli Habitat (ed. 2008) e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro

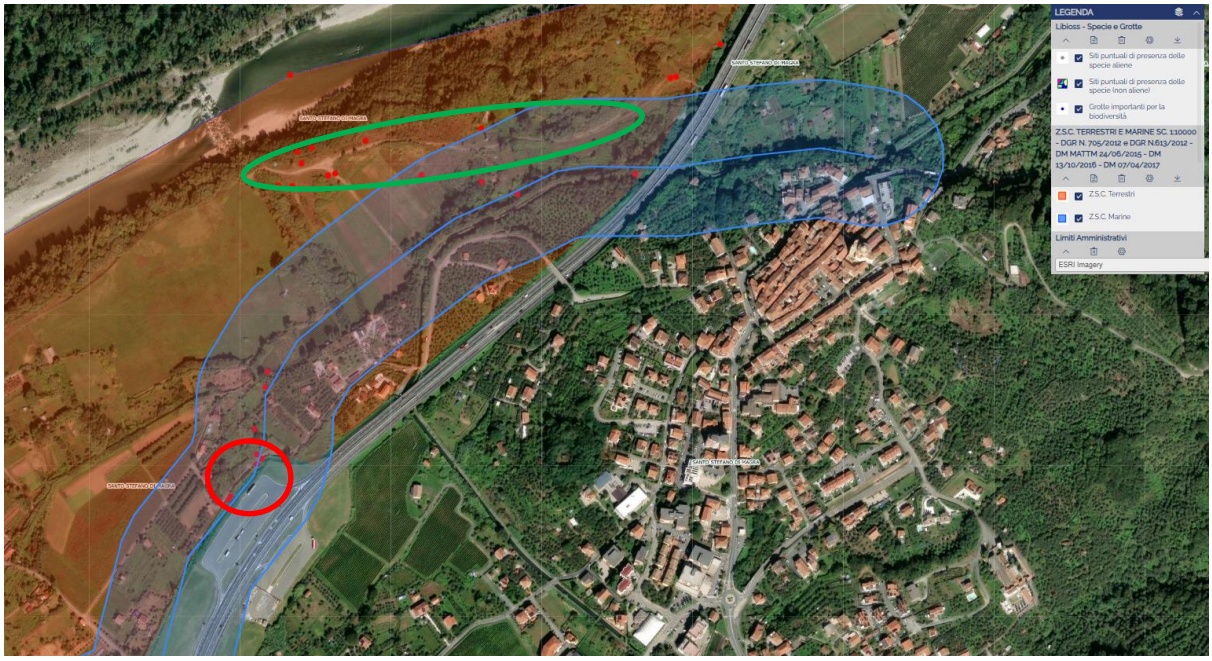


Figura 10. Dettaglio della sovrapposizione tra ZSC e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro). L'elisse verde evidenzia le aree ricche di orchidee e l'elisse rossa il tratto del canale Gora dei Molini in cui sono state rinvenute specie di interesse conservazionistico

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

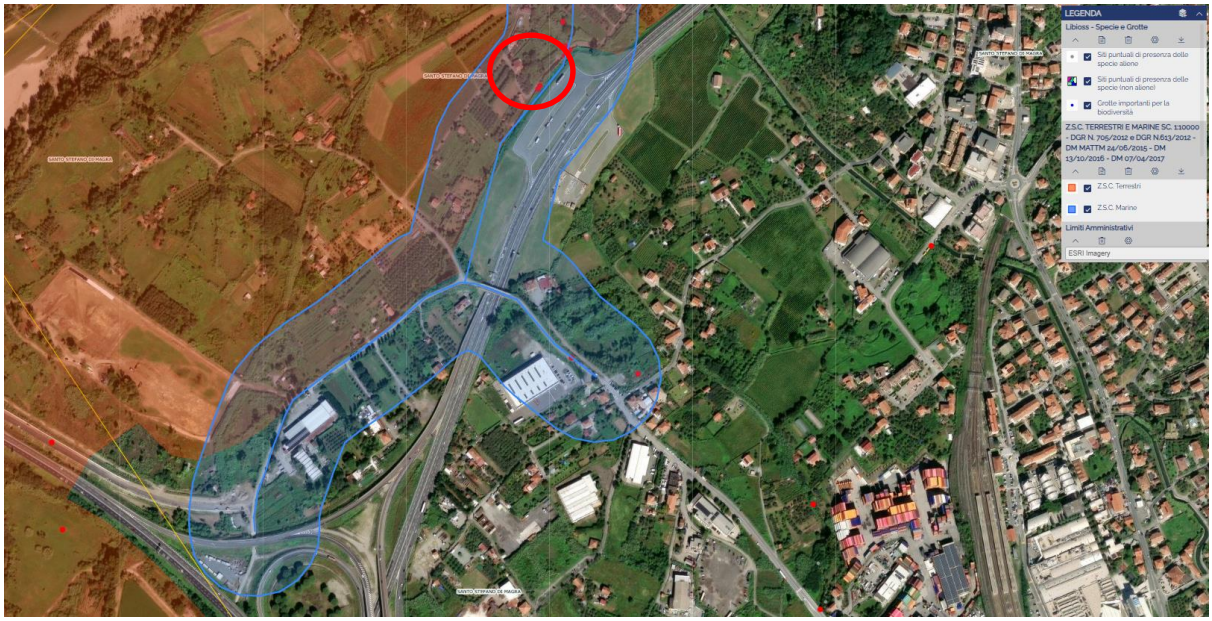


Figura 11. Dettaglio della sovrapposizione tra ZSC e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro). L'elisse rossa il tratto del canale Gora dei Molini in cui sono state rinvenute specie di interesse conservazionistico

Il sopralluogo del 05/03/2026 ha confermato quanto riportato dalla documentazione consultata, restituendo però una lettura più fine della struttura ambientale locale. L'area si presenta infatti come un mosaico agricolo articolato, nel quale superfici coltivate, in particolare oliveti in coltura, si alternano a porzioni di incolto e a campi non più gestiti in modo continuativo. In più punti, soprattutto nelle fasce di transizione tra i coltivi e le aree più prossime all'autostrada, si osservano formazioni arbustive riconducibili ai mantelli del *Pruno–Rubion ulmifolii*, caratterizzate da una struttura discontinua e da specie pioniere tipiche degli ambienti disturbati. Questi nuclei arbustivi si intrecciano con lembi di vegetazione sinantropica, diffusa soprattutto in corrispondenza di margini stradali, aree di deposito temporaneo e superfici soggette a disturbo ricorrente. Procedendo verso l'infrastruttura autostradale, il sopralluogo ha evidenziato la presenza di robinieti e nuclei boschivi d'invasione a *Robinia pseudacacia*, spesso giovani e in rapida espansione, che si alternano a boscaglie d'invasione più mature. Queste formazioni, pur non estese, rappresentano un

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

elemento tipico dei contesti periurbani e peri-infrastrutturali, dove la dinamica vegetazionale è fortemente influenzata dall'abbandono colturale e dalle condizioni di disturbo.

Nel complesso, il quadro restituito dal sopralluogo conferma la vocazione agricola dominante del settore, arricchita da una serie di elementi lineari e nuclei vegetazionali che testimoniano processi di transizione ecologica e di ricolonizzazione spontanea. La presenza di habitat forestali di latifoglie risulta limitata e frammentaria, coerentemente con quanto indicato dalla cartografia regionale, mentre gli elementi arbustivi e le formazioni di invasione contribuiscono a definire un paesaggio eterogeneo, dinamico e fortemente influenzato dalla prossimità dell'A15 e dalla presenza di abitazioni sparse. La naturalità aumenta invece progressivamente avvicinandosi al letto attivo del corso d'acqua, dove si osservano dinamiche di nuova colonizzazione su ex coltivi, comprensive però della presenza di specie aliene invasive, tra cui *Ailanthus altissima, Solidago canadensis, Arundo donax* e *Helianthus tuberosus*. In questi contesti non sono state osservate formazioni riconducibili ad habitat Natura 2000.

Al di fuori del buffer sono state individuate lande arbustate alternate ad ambienti xerici, caratterizzati dalla presenza diffusa di *Ophrys sphegodes* Mill. subsp. *maritima* (Fig. 10). Procedendo verso il corso d'acqua, tali formazioni lasciano gradualmente spazio agli ambiti più ripariali, nei quali si rinvengono lembi dell'habitat 92A0 – Foreste a galleria *di Salix alba* e *Populus alba*, elemento di rilievo per la Rete Natura 2000 e per la funzionalità ripariale del sistema fluviale. A testimonianza della buona qualità ambientale del settore perifluviale si riporta l'osservazione di *Dryobates minor*, specie indicatrice di maturità strutturale del bosco e di continuità ecologica.

L'area è inoltre attraversata da una rete di strade sterrate e dal canale Gora dei Molini rettificato a scorrimento rapido che, nel settore meridionale, in prossimità di una piazzola di sosta dell'A15, assume un aspetto lentico (Fig. 10 e 11). In questo tratto sono state rilevate specie di interesse conservazionistico, tra cui *Bufo bufo* (ovature), *Rana dalmatina* (ovature) e *Natrix helvetica* per

quanto riguarda la fauna, e *Zannichellia palustris* per la flora, insieme alla specie alloctona *Elodea canadensis*.



Figura 12. Orchidea rinvenuta durante il sopralluogo del 05/03/2026 e tratto del canale Gora dei Molini in cio sono state rinvenute ovature di *Bufo bufo* e *Rana dalmatina* oltre a *Natrix helvetica*, *Zannichellia palustris* ed *Elodea canadensis*

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

5.2 Variante della Cisa

Il tracciato della variante interessa solo marginalmente la ZSC IT1343502, dalla quale risulta quasi integralmente separato dall'autostrada A12, infrastruttura che corre in parallelo e costituisce una barriera lineare tra progetto e area Natura 2000. Il tracciato attraversa un mosaico territoriale eterogeneo, composto da insediamenti industriali alternati a superfici agricole e nuclei abitativi sparsi. Intercetta inoltre due corridoi ecologici funzionali alle specie di ambienti acquatici (Torrente Falcinello e Torrente Bellaso), individuati specificamente per *Potamon fluviatilis*, che in quest'area potrebbe utilizzare tali connessioni per gli spostamenti tra il corso d'acqua principale e le zone collinari degli affluenti.



Figura 13. Dettaglio della sovrapposizione tra Rete Ecologica regionale, ZSC e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro).

Il sopralluogo effettuato in data 05/03/2026 ha confermato la vocazione agricola e industriale del settore indagato, caratterizzato da un mosaico di superfici coltivate e incolti in prossimità dell'A12

(Fig. 14). All'interno dell'area buffer ricadente nella ZSC non sono state osservate formazioni riconducibili ad habitat Natura 2000.



Figura 14. Immagine del contesto agricolo in prossimità dell'A12

I corridoi acquatici in prossimità dell'autostrada risultano rettificati e semplificati, spesso con sponde verticali in cemento e un fondo uniformato, caratterizzato da substrato omogeneo e privo di scabrosità. Tale configurazione determina una ridotta diversità di microhabitat acquatici, limitando la presenza di rifugi e gradienti di corrente utili alla fauna bentonica ed ai crostacei come *Potamon fluviatilis*.

In prossimità del Torrente Falcinello (Fig. 15) è stato rinvenuto, all'interno di un boschetto a prevalenza di *Robinia pseudoacacia*, un nucleo consistente di *Ruscus aculeatus*, specie tutelata ai sensi della L.R. 28/2009 e ormai fortemente rarefatta negli ambienti planiziali della Magra. La presenza di questo popolamento indica la persistenza di microcondizioni forestali più mature rispetto al contesto circostante e rappresenta un elemento di rilievo per la conservazione della flora locale.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001



Figura 15. Immagine del torrente Falcinello in prossimità dell'A12

5.3 Superstrada del Golfo

La superstrada si sviluppa inizialmente all'interno del settore industriale di La Spezia, un contesto fortemente antropizzato ma interessato, negli ultimi anni, da interventi di rinaturalizzazione che hanno contribuito a migliorare la qualità ecologica dell'area. Tra questi assumono particolare rilievo le due nuove zone umide realizzate negli ex Bacini Ceneri ENEL, nate nell'ambito delle opere di bonifica e oggi divenute elementi funzionali alla rete ecologica locale. Procedendo verso est, il tracciato si inoltra progressivamente in ambiti più naturali, attraversando una sequenza di gallerie e un viadotto che consentono di superare i rilievi collinari. Questa transizione determina un passaggio graduale da un paesaggio urbano-industriale ad un contesto collinare caratterizzato da maggiori elementi di naturalità, con mosaici di boschi, versanti terrazzati e aree agricole residuali. In tale ambito, i corridoi ecologici funzionali agli ambienti boschivi risultano principalmente riferibili a specie saproxiliche e forestali di interesse conservazionistico, quali il

cerambicide della quercia (*Cerambyx cerdo*) e il cervo volante (*Lucanus cervus*), che dipendono dalla continuità del soprassuolo arboreo e dalla presenza di legno morto. Parallelamente, nei mosaici di ambienti aperti e semi-aperti, assumono rilievo i corridoi ecologici funzionali a specie tipiche di praterie e margini agricoli, come la farfalla *Maculinea arion* e l'averla piccola (*Lanius collurio*), legate alla presenza di superfici erbacee estensive, strutture lineari e microhabitat eterogenei. Il tracciato intercetta inoltre i Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici, in particolare quelli associati al Canale Ressora e ai suoi affluenti in sponda orografica destra, che rappresentano elementi di connessione fondamentali per la fauna legata agli ecosistemi d'acqua dolce. All'interno dello stesso settore è presente anche un Sito puntuale di Area Nucleo della RER, individuato per la presenza del tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) e del rospo comune *(Bufo bufo*), specie che conferiscono ulteriore rilevanza ecologica al contesto per la loro sensibilità e per il ruolo che svolgono nella funzionalità della rete ecologica regionale. Raggiunto il territorio comunale di Arcola, l'infrastruttura si immette nella piana alluvionale della Magra, aprendo il tracciato su un contesto a prevalente caratterizzazione semi-industriale, nel quale permangono tuttavia matrici agricole e porzioni di uso del suolo rurale. L'assetto territoriale risulta quindi definito da una compresenza di funzioni produttive e agricole, tipica dei settori periurbani della bassa valle fluviale.

Nel corso del sopralluogo del 17/03/2026, nei pressi del canale Fossamastra interessato dall'attraversamento della superstrada, è stata rilevata una comunità vegetale e faunistica diversificata, indicativa di un ambiente umido ancora funzionale dal punto di vista ecologico. La configurazione ambientale del settore indagato suggerisce che il canale oggetto di attraversamento possa svolgere una funzione di connessione ecologica con le zone umide presenti negli ex bacini ceneri ENEL, situate a breve distanza. Tale relazione potenziale riguarda sia la continuità degli habitat umidi sia la permeabilità del paesaggio per le specie legate agli ambienti acquatici e semi-acquatici. La presenza lungo il canale di vegetazione igrofila strutturata (ad es. *Limniris pseudacorus, Phragmites australis, Alnus glutinosa*) e di una fauna diversificata, comprendente anfibi quali *Bufo viridis* e avifauna tipica di ambienti umidi (es. *Cettia cetti, Gallinula chloropus*),

indica che il canale mantiene una funzionalità ecologica residua idonea a favorire gli spostamenti, la dispersione e l'utilizzo degli habitat da parte delle specie di interesse. In tale quadro, il canale può essere considerato un elemento lineare di collegamento tra microhabitat umidi puntuali e il più ampio complesso delle zone umide degli ex bacini ENEL, che costituiscono un nucleo ecologico di rilievo per la fauna anfibia e per l'avifauna acquatica.



Figura 16. Immagine del canale Fossamastra in prossimità del ponte stradale esistente e dove è previsto l'attraversamento della nuova infrastruttura viaria

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001



Figura 17. Individuo di *Bufo viridis* investito sulla strada in prossimità del canale Fossamastra

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

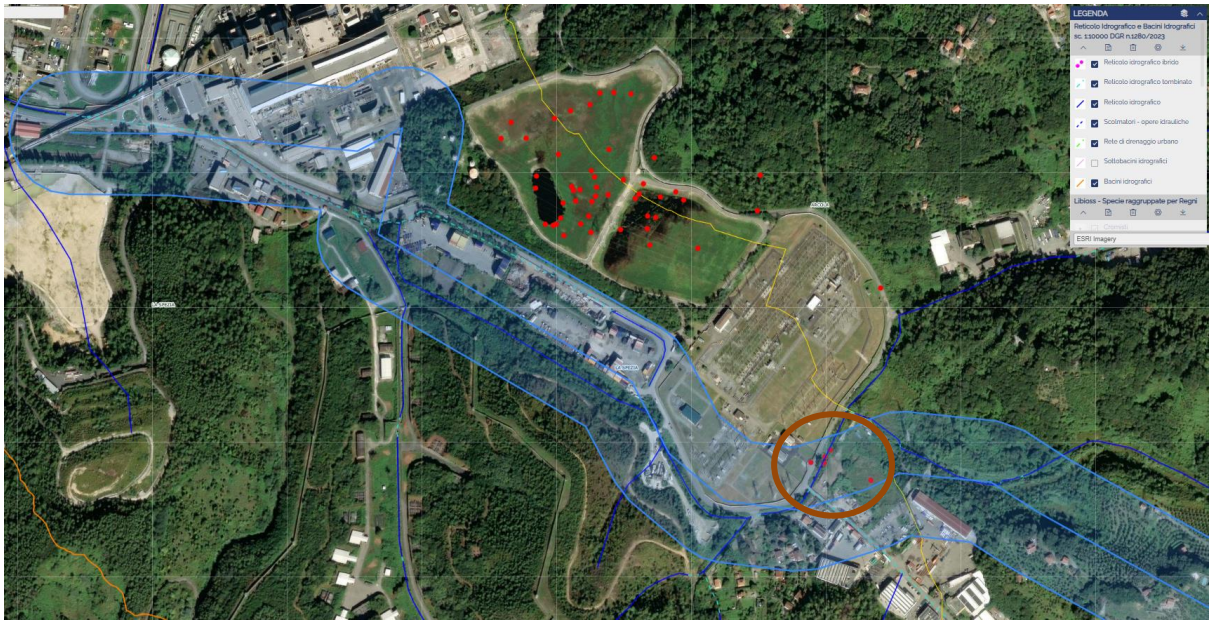


Figura 18. Sovrapposizione tra osservazioni di specie contenute in Li.Bi.Oss. e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro). L'elisse verde indica le osservazioni raccolte durante il sopralluogo del 17/03/2026

Nel corso del sopralluogo del 19/05/2026, che ha interessato il tratto del canale Ressora e affluenti interessati dal progetto e dove è prevista la realizzazione di un viadotto è stata rilevata una comunità vegetale ricca e diversificata, tipica di ambienti umidi, ombrosi e con buona continuità di copertura arborea (Fig. 19). Accanto alla presenza di notevoli alberature di *Alnus glutinosa*, che caratterizzano la fascia ripariale più prossima all'alveo, sono stati osservati elementi del sottobosco mesofilo come *Daphne laureola, Ilex aquifolium* e *Vinca minor*. La componente pteridofitica risulta particolarmente significativa, con la presenza *di Pteris cretica, Polypodium cambricum* e *Selaginella denticulata*, specie che indicano microhabitat freschi, umidi e scarsamente disturbati, spesso legati a pareti ombrose o substrati rocciosi costantemente bagnati. La struttura arborea è completata da una buona presenza di *Acer pseudoplatanus*, che conferma la presenza di condizioni mesofile e di una certa maturità del soprassuolo. Nel complesso, il tratto mostra una buona qualità ecologica, con elementi floristici che testimoniano la presenza di microambienti ripariali in ottimo stato di conservazione.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

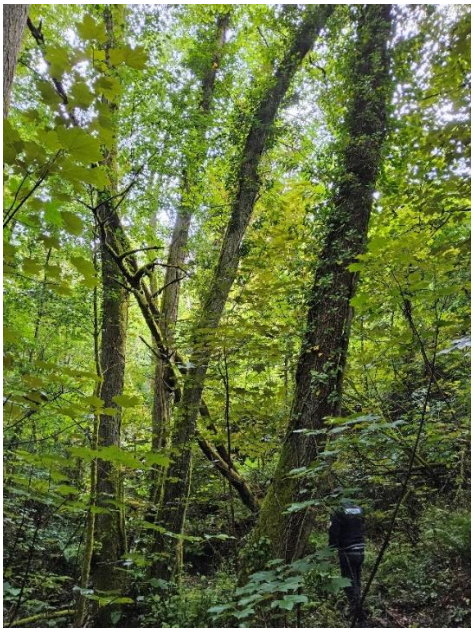
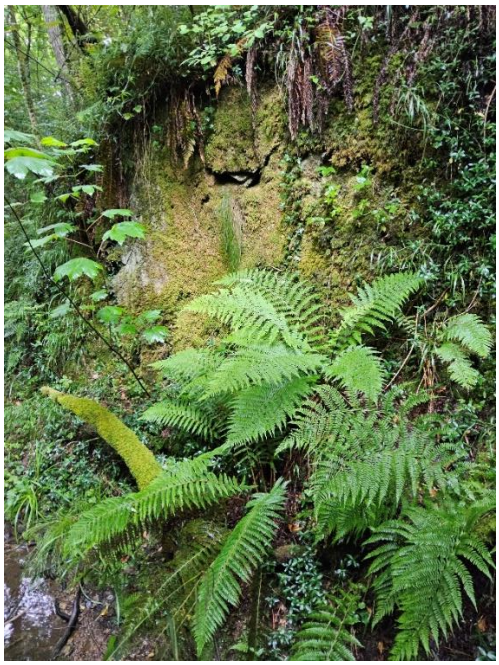





Figura 19. Immagini dell'affluente del canale Ressora in prossimità dell'area in cui è prevista la realizzazione del viadotto

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

In prossimità del corso d'acqua è stata individuata una piccola pozza temporanea, nella quale sono stati osservati tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) e girini di rana verde (*Pelophylax* sp.), a conferma delle informazioni desunte dalla rete ecologica regionale e della presenza di microhabitat idonei alla riproduzione degli anfibi in un tratto ancora relativamente ombreggiato e poco disturbato.



Figura 20. Immagine della pozza dove è stata rinvenuta la presenza di tritone alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) e girini di rana verde (*Pelophylax* sp.)

Poco più a valle, dove il contesto diventa prevalentemente agricolo e caratterizzato da abitazioni diffuse lungo l'asta fluviale, sono stati rinvenuti numerosi girini di *Bufo bufo*, insieme a una comunità ittica composta da *Barbus* sp., *Squalius* sp. e *Telestes muticellus*. La co-occorrenza di anfibi e pesci evidenzia la presenza di un gradiente ecologico lungo il corso d'acqua: i tratti superiori, più ombreggiati, risultano più idonei alla riproduzione degli anfibi, mentre i settori posti

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

più a valle, maggiormente connessi alla dinamica fluviale principale, ospitano una fauna ittica più abbondante e diversificata.

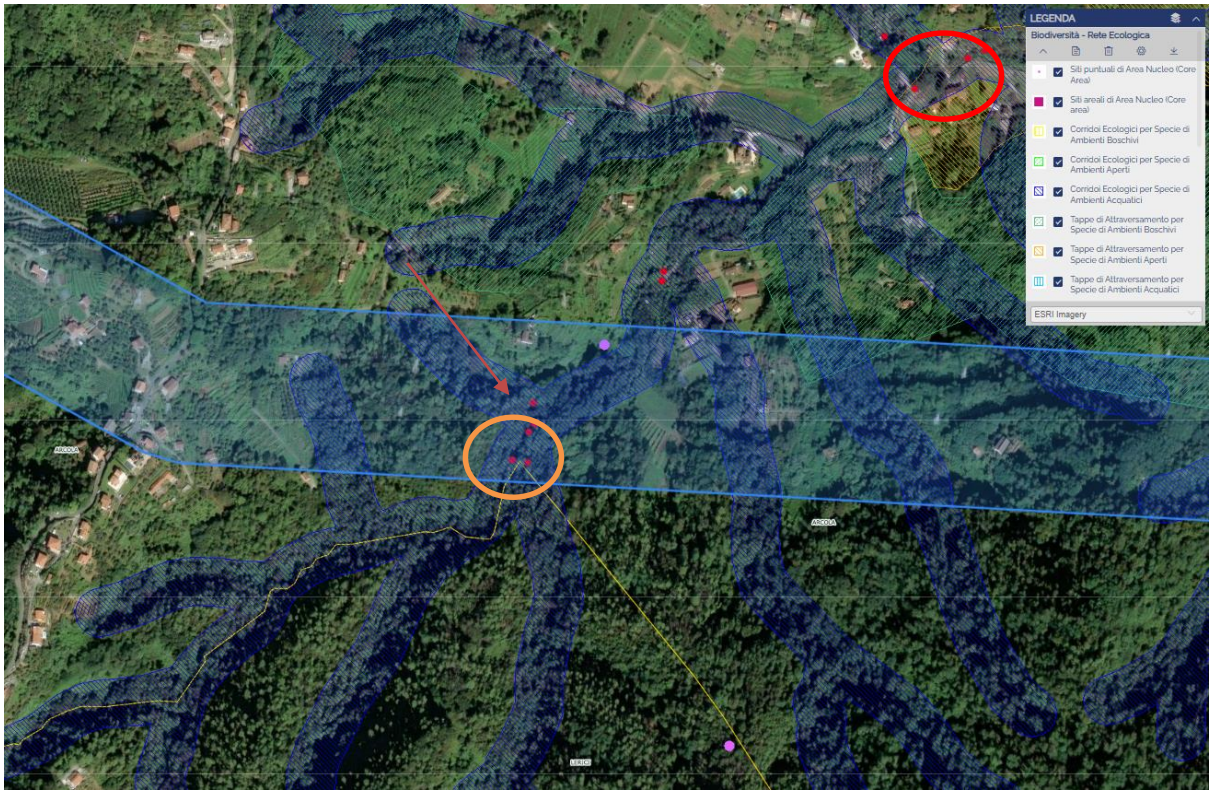


Figura 21. Sovrapposizione tra Rete Ecologica regionale, osservazioni di specie contenute in Li.Bi.Oss. (cerchi rossi) e buffer 100 della variante di Piano non sostanziale (in azzurro). L'elisse verde indica le osservazioni relative alla presenza di ontaneta matura e ricca comunità di pteridofite, la freccia arancione la pozza con presenza di tritone alpestre e rane verdi e l'ellisse rossa il tratto del canale Ressora con presenza di rospo comune e pesci.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

6. Descrizione delle interferenze tra previsioni del piano ed il sistema ambientale

La modifica non sostanziale al PRIIMT introduce tre nuove infrastrutture viarie — Superstrada del Golfo, Variante della Cisa e Bypass di Santo Stefano di Magra — che si collocano in un territorio caratterizzato da elevata antropizzazione, presenza di nodi infrastrutturali complessi accanto e talvolta in compresenza con elementi ambientali di elevato pregio, tra cui la ZSC IT1343502 "Parco della Magra – Vara" e, in forma indiretta, la ZSC IT1345109 "Montemarcello". L'analisi delle interferenze con questi elementi è stata condotta considerando quanto in precedenza descritto:

- localizzazione delle opere;
- struttura ecologica del territorio;
- presenza di habitat e specie di interesse comunitario;
- dinamiche di connettività ecologica;
- pressioni antropiche già presenti;
- esiti dei sopralluoghi effettuati tra marzo e maggio 2026.

Le interferenze individuate sono state così descritte distinguendo tra **interferenze dirette, indirette** e **cumulative**.

6.1 Interferenze dirette

Le tre infrastrutture presentano livelli di interferenza diretta differenti, in relazione alla loro localizzazione, alla prossimità ai siti Natura 2000, alla presenza di habitat sensibili e alla struttura della Rete Ecologica Regionale.

6.1.1 Bypass di Santo Stefano di Magra

Il Bypass rappresenta l'opera con il maggiore grado di interferenza diretta con il sistema ambientale locale, poiché:

- interessa direttamente la ZSC IT1343502, in un settore adiacente all'autostrada A15;
- attraversa un mosaico agricolo-forestale caratterizzato da processi di ricolonizzazione spontanea, caratterizzati da diffusa presenza di specie aliene invasive;
- si colloca in un ambito di buffer tra zone più antropizzate ed elementi più naturali caratterizzati da tipici ambienti ripariali.

Il sopralluogo ha inoltre evidenziato la presenza di:

- specie faunistiche di interesse conservazionistico, tra cui un sito riproduttivo di *Bufo bufo* (L.R. 28/2009 - All. C) e *Rana dalmatina* (Direttiva 92/43/CEE - All. IV);
- specie vegetali igrofile ormai molto rare nel contesto regionale come *Zannichellia palustris*);
- ambienti xerici con presenza di orchidee;
- specie aliene invasive (*Ailanthus altissima* REG. UE 2024/1143, *Solidago canadensis, Arundo donax, Helianthus tuberosus*).

Le interferenze dirette riguardano pertanto le seguenti componenti:

i) Suolo e coperture vegetali

La realizzazione dell'infrastruttura comporta la trasformazione immediata delle superfici interessate dal tracciato e dalle aree di cantiere determinando:

- rimozione della copertura vegetale,
- alterazione della struttura del mosaico agricolo-forestale,

- potenziale semplificazione del paesaggio vegetale,
- artificializzazione di una porzione di ZSC.

ii) Potenziali interferenze sulla funzionalità ripariale

La vicinanza del tracciato agli elementi ripariali del Magra — in particolare ai lembi dell'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* — rappresenta uno degli aspetti più delicati dell'interferenza diretta.

Pur non attraversando direttamente l'habitat, il Bypass:

- riduce l'area buffer tra zone più antropizzate (autostrada A15) e naturali;
- altera i micro-habitat che si sviluppano nelle fasce di transizione;
- incrementa la vulnerabilità del margine ripariale alla colonizzazione da parte di specie aliene invasive.

La fascia ripariale, già interessata da diverse pressioni antropiche, potrebbe andare incontro a una riduzione della propria capacità di svolgere alcune funzioni ecologiche — tra cui la regolazione idrica, la stabilizzazione delle sponde e il supporto alla biodiversità — in relazione alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi previsti.

iii) Interferenze su specie di interesse conservazionistico

La documentazione raccolta e il sopralluogo effettuato hanno evidenziato la presenza di specie di interesse conservazionistico sia animali che vegetali legati principalmente a zone umide e ad ambienti fluviali e perifluviali.

Le interferenze dirette si possono manifestare attraverso la potenziale:

- distruzione o alterazione dei siti riproduttivi e di presenza, con perdita di habitat essenziali per le fasi larvali degli anfibi e habitat di specie per quelle vegetali;
- interruzione dei percorsi di spostamento tra aree di rifugio e zone di alimentazione;
- incremento della mortalità diretta durante le fasi di cantiere;
- modifica delle condizioni microclimatiche (umidità, ombreggiamento, temperatura) che regolano la presenza delle specie.

iv) Interferenze legate alla presenza di specie aliene invasive

La presenza diffusa di specie aliene invasive — *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis*, *Arundo donax*, *Helianthus tuberosus* — rappresenta un ulteriore elemento di criticità, poiché sottolinea la vulnerabilità intrinseca della tipologia di ambienti presenti nell'area.

L'interferenza diretta legata soprattutto alla fase di cantiere può:

- favorire l'espansione delle specie invasive attraverso la movimentazione delle terre;
- incrementare la disponibilità di superfici disturbate, che costituiscono habitat preferenziali per queste specie;
- ridurre la competitività delle specie autoctone, soprattutto nelle fasce di transizione e nei micro-habitat;
- compromettere la funzionalità ripariale, già sensibile alla pressione delle aliene.

6.1.2 Variante della Cisa

La Variante della Cisa presenta interferenze dirette complessivamente più contenute, poiché il tracciato si sviluppa quasi completamente all'esterno della ZSC IT1343502 "Parco della Magra – Vara", dalla quale risulta separato dalla presenza dell'autostrada A12. Nonostante ciò, il progetto attraversa un territorio eterogeneo, in cui superfici agricole, aree produttive e nuclei abitativi si

alternano a residui elementi naturali e a porzioni di vegetazione spontanea non privi di importanza ecologica nei confronti delle aree tutelate adiacenti.

Le interferenze dirette riguardano principalmente la rimozione di superfici agricole e di elementi lineari quali filari e siepi, oltre a piccoli nuclei boscati che, pur di estensione limitata, svolgono oggi una funzione di micro-corridoio per la fauna di margine o di rifugio per specie di potenziale interesse conservazionistico. Non trascurabile risulta anche il ruolo di "aree tampone" fra ZSC e territorio antropizzato.

Un aspetto di particolare rilievo è rappresentato dall'attraversamento dei corridoi ecologici acquatici dei torrenti Falcinello e Bellaso. Pur non ospitando habitat Natura 2000, questi corsi d'acqua costituiscono elementi funzionali della Rete Ecologica Regionale, contribuendo alla connettività ecologica locale.

In tali contesti, le interferenze dirette possono manifestarsi attraverso modifiche delle sponde, interruzioni o alterazioni della continuità longitudinale, incremento temporaneo della torbidità durante le fasi di cantiere e riduzione o trasformazione della vegetazione ripariale. Tali dinamiche possono inoltre favorire, in alcune condizioni, la diffusione di specie alloctone invasive già presenti nel territorio.

6.1.3 Superstrada del Golfo

La Superstrada del Golfo non interferisce direttamente con siti Natura 2000, ma presenta interferenze dirette significative con la Rete Ecologica Regionale, in particolare per:

- attraversamento in galleria di corridoi ecologici per specie di ambienti aperti e boschivi;
- attraversamento in galleria e viadotto di corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici;
- presenza di gallerie e di un viadotto, che richiedono una valutazione specifica delle interferenze con:
    - il reticolo idrico superficiale;

- le sorgenti e le emergenze idriche presenti sui versanti.

Le gallerie, in particolare, possono determinare:

- modifiche ai regimi idrici sotterranei;
- intercettazione di vene idriche collinari;
- alterazioni delle portate sorgive;
- variazioni nei deflussi superficiali in corrispondenza degli imbocchi.

6.2 Interferenze indirette

Le interferenze indirette rappresentano quell'insieme di effetti che non derivano da un contatto fisico immediato tra le opere e gli elementi naturali, ma che si manifestano come conseguenza dei cambiamenti indotti nel territorio. Si tratta di alterazioni che emergono nel tempo, spesso in modo diffuso, e che riguardano la funzionalità degli ecosistemi, la qualità degli habitat, la continuità ecologica e la dinamica delle specie. Nel contesto della modifica non sostanziale al PRIIMT, queste interferenze assumono particolare rilevanza perché il sistema ambientale interessato — in particolare l'asse Magra–Vara e i versanti collinari che lo circondano — è caratterizzato da una forte sensibilità ecologica, dalla presenza di corridoi della Rete Ecologica Regionale e da un livello di antropizzazione già molto elevato.

6.2.1 Interferenze acustiche

L'aumento dei flussi veicolari previsto con l'entrata in esercizio delle nuove infrastrutture comporta un incremento dei livelli sonori lungo i tracciati, soprattutto nei punti in cui la componente pesante del traffico è più significativa. Il rumore non si limita alle aree immediatamente adiacenti alla sede stradale, ma si propaga verso gli ambienti circostanti, modificando la qualità acustica di habitat che, pur non essendo direttamente attraversati, risultano comunque sensibili.

Le specie più esposte sono quelle che dipendono da segnali acustici per le loro attività vitali: come ad esempio i passeriformi forestali e ripariali, che utilizzano il canto per la difesa del territorio e la riproduzione. Nel caso della Superstrada del Golfo, l'interferenza acustica assume caratteristiche peculiari rispetto alle altre opere previste dal piano. Poiché il tracciato si sviluppa quasi interamente in galleria, il contributo al rumore in fase di esercizio risulta fortemente attenuato e limitato ai soli imbocchi e alle aree esterne di raccordo. Gli effetti più rilevanti sono pertanto concentrati nella fase di cantiere, quando le attività di scavo, movimentazione terre, perforazione e gestione dei materiali generano livelli sonori sensibilmente superiori al rumore di fondo.

A differenza della Superstrada del Golfo, il Bypass di Santo Stefano e la variante della Cisa presentano un potenziale di disturbo acustico relativamente più rilevante anche in fase di esercizio, poiché il tracciato si sviluppa in superficie e in prossimità del margine della ZSC IT1343502. L'effetto atteso, tuttavia, può essere considerato in continuità con il quadro già determinato dalla presenza dell'autostrada A15 e A12, che costituiscono oggi la principale sorgente di pressione sonora nell'area.

6.2.2 Interferenze luminose

L'illuminazione stradale, soprattutto nei nodi viari e nelle aree di intersezione, introduce una nuova sorgente di luminosità diffusa in un territorio che, nelle ore notturne, conserva ancora in parte zone di buio ecologico o comunque di minore illuminazione. La luce artificiale altera i cicli circadiani della fauna notturna, interferisce con i comportamenti di orientamento e può creare vere e proprie barriere luminose per chirotteri e insetti, che tendono a evitare le aree illuminate o, al contrario, ne vengono attratti in modo innaturale.

In questo contesto, la Superstrada del Golfo, sviluppandosi per lunghi tratti in galleria, genera livelli di interferenza luminosa molto contenuti, limitati essenzialmente agli imbocchi e alle aree esterne di connessione. Il Bypass di Santo Stefano e la variante della Cisa, invece, si sviluppano interamente in superficie e in prossimità delle sedi autostradali, inserendosi quindi in un settore

già interessato da sorgenti luminose preesistenti. Le nuove installazioni potrebbero contribuire a un incremento locale della luminosità diffusa, pur collocandosi in un contesto dove l'autostrada rappresenta già oggi la principale fonte di illuminazione notturna.

6.2.3 Interferenze sulla permeabilità ecologica

Le interferenze indirette si manifestano soprattutto come una riduzione dell'efficacia dei corridoi ecologici, con alterazioni dei flussi di dispersione e una minore utilizzabilità degli habitat marginali. Inoltre, anche senza creare nuove barriere fisiche, la presenza di infrastrutture aggiuntive può rendere meno permeabili le aree di transizione, che la fauna tende progressivamente a evitare.

Nel caso della Superstrada del Golfo, lo sviluppo quasi interamente in galleria limita fortemente questo tipo di interferenze. Gli effetti sulla permeabilità ecologica risultano infatti localizzati e legati principalmente agli imbocchi e alle aree esterne di cantiere, dove possono verificarsi disturbi ai corsi d'acqua e alle aree agricole residuali.

Diversamente, la Variante della Cisa e il Bypass di Santo Stefano, essendo tracciati in superficie e paralleli alle infrastrutture autostradali esistenti, contribuiscono a consolidare un corridoio infrastrutturale continuo lungo il fondovalle. In questi settori, la riduzione della permeabilità ecologica è più marcata:

- la Variante della Cisa interferisce con la continuità agricola e con i corridoi dei torrenti Falcinello e Bellaso;
- il Bypass riduce la connessione tra il margine della ZSC IT1343502 e il mosaico agricolo circostante, ostacolando gli spostamenti delle specie che utilizzano queste aree come zone di transizione verso il corridoio fluviale.

Nel complesso, quindi, mentre la Variante della Cisa e soprattutto il Bypass di Santo Stefano contribuiscono a un effetto barriera più evidente, in un contesto già fortemente infrastrutturato, la

Superstrada del Golfo potrebbe determinare interferenze indirettenon trascurabili considerata la portata territoriale dell'opera, connesse con gli influssi a livello idrogeologico, meno evidenti ma più complesse a livello ecologico.

6.2.4 Interferenze sulla dinamica delle specie aliene invasive

Le infrastrutture lineari rappresentano uno dei principali vettori di diffusione delle specie aliene invasive, poiché la movimentazione di terre, la creazione di margini disturbati e l'aumento della radiazione solare al suolo favoriscono l'insediamento e la propagazione di taxa opportunisti come *Ailanthus altissima, Robinia pseudacacia, Solidago canadensis, Arundo donax* e *Helianthus tuberosus*, già ampiamente presenti nel territorio.

Nel caso della Superstrada del Golfo, lo sviluppo quasi interamente in galleria riduce in modo significativo il rischio di diffusione delle aliene lungo il tracciato in fase di esercizio. Le potenziali interferenze si concentrano infatti solo sugli imbocchi delle gallerie e sulle aree di cantiere, dove la movimentazione dei materiali e la temporanea esposizione del suolo possono creare condizioni favorevoli alla colonizzazione. In questi punti, la dispersione potrebbe interessare i versanti collinari, i corsi d'acqua secondari e le aree agricole residuali, ma si tratta di fenomeni localizzati e gestibili con adeguate misure di controllo.

Diversa è la situazione per la Variante della Cisa e per il Bypass di Santo Stefano, che si sviluppano in superficie e in parallelo alle infrastrutture autostradali esistenti. In questi settori, la nuova viabilità si somma a un sistema infrastrutturale continuo che attraversa il fondovalle, creando un corridoio lineare particolarmente favorevole alla diffusione delle specie aliene. Qui il rischio è più elevato, poiché:

- i margini stradali costituiscono habitat disturbati ideali per l'insediamento;
- la continuità con A12 e A15 facilita la dispersione lungo direttrici già colonizzate;

- la vicinanza al margine della ZSC IT1343502 aumenta la probabilità di espansione verso habitat sensibili.

In questo contesto, la diffusione delle aliene non riguarda solo i margini stradali, ma può estendersi verso il mosaico agricolo del fondovalle e, nel caso del Bypass, verso l'interno della ZSC, con potenziali effetti sulla competizione interspecifica e sulla qualità degli habitat ripariali.

6.2.5 Interferenze idrologiche e microclimatiche

Le interferenze idrologiche indirette derivano dalle modifiche dei deflussi superficiali e sotterranei, dall'incremento dell'impermeabilizzazione e dall'alterazione dei micro-habitat umidi. Le gallerie della Superstrada del Golfo rappresentano l'elemento più critico: la loro realizzazione può intercettare falde, deviare flussi idrici sotterranei e ridurre le portate sorgive, con effetti che si propagano verso valle e che possono modificare la funzionalità dei piccoli corsi d'acqua collinari.

Questi cambiamenti, pur non configurando un'interferenza diretta con la ZSC, possono alterare la qualità e la continuità dei corridoi acquatici secondari, influenzando la fauna (anfibi, pesci e invertebrati) e la flora (es. comunità pteridofitica e formazioni forestali riparie) che dipende da micro-habitat umidi e da deflussi costanti.

6.3 Interferenze cumulative

Nel territorio della Val di Magra e del Golfo della Spezia, le interferenze cumulative rappresentano uno degli aspetti più rilevanti, perché descrivono non l'effetto di una singola opera, ma il risultato della sovrapposizione di pressioni diverse, che nel tempo hanno progressivamente trasformato il fondovalle in un sistema complesso, intensamente utilizzato ed ambientalmente fragile. Le nuove infrastrutture previste dal piano si inseriscono infatti in un contesto già segnato dalla presenza di grandi assi di mobilità — l'autostrada A12, l'A15, la viabilità primaria e la linea ferroviaria — oltre che da un tessuto urbano continuo e da un sistema produttivo e logistico fortemente attivo, legato in particolare al porto e al retroporto della Spezia.

In questo scenario, ogni nuovo intervento non agisce mai isolatamente: contribuisce invece ad amplificare o consolidare effetti già in atto. La frammentazione ecologica del fondovalle è uno degli esempi più evidenti. Le infrastrutture lineari, sommandosi tra loro, suddividono gli spazi aperti in porzioni sempre più piccole e meno connesse, riducendo la continuità degli habitat ed ostacolando gli spostamenti della fauna. Questo fenomeno è particolarmente critico in un'area dove la Rete Ecologica Regionale individua corridoi primari e secondari che collegano il sistema fluviale del Magra ai versanti collinari e al promontorio di Montemarcello.

Allo stesso modo, l'introduzione di nuove opere contribuisce ad un incremento complessivo della pressione veicolare, che si traduce in un aumento diffuso del disturbo acustico e luminoso. Questi effetti non rimangono confinati alle immediate vicinanze delle infrastrutture, ma si propagano verso gli ambienti naturali circostanti, raggiungendo aree sensibili come i margini boscati, le zone agricole residuali e i settori perifluviali. Il risultato è una progressiva erosione della qualità ambientale, che può incidere sui comportamenti della fauna, sulla funzionalità degli habitat e sulla capacità del territorio di mantenere processi ecologici vitali.

Un ulteriore elemento di criticità riguarda la permeabilità ecologica. Anche quando le singole opere non costituiscono barriere fisiche complete, la loro presenza, combinata con quella delle infrastrutture esistenti, può rendere più difficile per molte specie attraversare il territorio o utilizzare gli habitat marginali come zone di rifugio o alimentazione. La somma di disturbi, traffico, rumore e illuminazione contribuisce infatti a creare un ambiente meno favorevole agli spostamenti, con effetti che si manifestano soprattutto nelle aree di transizione tra fondovalle e versanti.

Infine, la presenza simultanea di nuove superfici disturbate, margini stradali ed aree di cantiere favorisce la diffusione delle specie aliene invasive, che trovano in questi ambienti corridoi preferenziali per espandersi. Specie come *Ailanthus altissima*, *Solidago canadensis* o *Arundo donax*, già presenti nel territorio, possono sfruttare le nuove infrastrutture come vettori di

dispersione, con potenziali ricadute sulla qualità degli habitat naturali e sulla competitività delle specie autoctone.

Nel loro insieme, queste interferenze cumulative delineano un quadro in cui l'effetto delle nuove opere non può essere valutato singolarmente, ma dev'essere interpretato alla luce di un sistema territoriale già sottoposto a pressioni significative e caratterizzato da una forte vulnerabilità ecologica. È proprio questa lettura integrata che consente di comprendere appieno la portata degli impatti e di orientare in modo più efficace le misure di mitigazione.

7. Analisi di coerenza tra le previsioni del Piano e le Misure di Conservazione

La verifica condotta rispetto all'Articolo 1 delle Misure di Conservazione valide per tutti i Siti Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea e, in particolare, alla parte generale delle Misure di Conservazione approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537, è stata sviluppata tenendo conto che la presente valutazione riguarda una modifica non sostanziale del Piano e si colloca nell'ambito di una procedura di VAS, nella quale non sono ancora disponibili gli elementi di dettaglio propri della progettazione preliminare o definitiva. In questo quadro, l'analisi si concentra pertanto sulla coerenza strategica delle previsioni pianificatorie con i divieti, gli obblighi e gli indirizzi generali stabiliti per i siti Natura 2000, rinviando alle fasi progettuali successive la definizione puntuale delle misure operative.

Dall'esame delle previsioni emerge che la variante di Piano non introduce trasformazioni che, per localizzazione o natura, possano configurare una violazione dei criteri minimi uniformi del DM 17/10/2007 o delle disposizioni del D.P.R. 357/1997. Le opere previste non comportano, a livello pianificatorio, trasformazioni dirette degli habitat prioritari né interventi che possano determinare la distruzione o il degrado degli habitat target individuati per i siti Natura 2000 interessati.

Analogamente, non emergono elementi che possano prefigurare perturbazioni significative sulle specie target, fermo restando che tali aspetti dovranno essere verificati in modo più approfondito nelle fasi progettuali successive.

La variante risulta inoltre potenzialmente coerente con l'insieme degli interventi non ammessi indicati nelle Misure di Conservazione generali, qualora le previsioni vengano opportunamente contestualizzate e integrate nella progettazione delle infrastrutture. In assenza di elementi progettuali di dettaglio, non si rilevano incompatibilità dirette con i divieti relativi alla trasformazione degli habitat, alla gestione forestale, alla tutela degli habitat fluviali, alla conservazione degli elementi naturali e seminaturali del paesaggio agrario o alle attività soggette a regolamentazione specifica.

Nel complesso, la verifica condotta indica che la variante di Piano presenta un elevato livello di coerenza strategica rispetto alle Misure di Conservazione generali approvate con DGR 537/2017. Le eventuali criticità residue non derivano dalle previsioni del Piano, ma dalla necessità di approfondire, nelle fasi progettuali successive, gli aspetti localizzativi, costruttivi e gestionali che potranno essere valutati solo sulla base di elaborati tecnici di maggiore dettaglio, come meglio specificato nel capitolo successivo.

8. Misure di mitigazione, approfondimenti progettuali e prescrizioni operative

Nell'ambito del presente Studio di Incidenza redatto all'interno della procedura di VAS, le misure di mitigazione assumono un carattere prevalentemente di indirizzo-strategico, finalizzato a orientare le successive fasi progettuali verso soluzioni in grado di ridurre le interferenze con gli elementi di maggiore sensibilità ecologica. In questa fase, infatti, non si dispone ancora di un livello di dettaglio progettuale tale da definire interventi puntuali; è tuttavia possibile individuare un insieme di principi, criteri e indicazioni che dovranno essere recepiti e sviluppati nella progettazione definitiva ed esecutiva.

Le misure di mitigazione sono pertanto finalizzate a garantire che le previsioni del piano non determinino incidenze significative sui siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interessati. In particolare, esse mirano a:

- assicurare la tutela degli habitat sensibili e delle specie di interesse comunitario;
- mantenere la continuità ecologica e la funzionalità dei corridoi della Rete Ecologica Regionale;
- ridurre le pressioni dirette ed indirette derivanti dalle nuove infrastrutture;
- prevenire la diffusione di specie aliene invasive;
- garantire un ripristino ecologico coerente con il contesto territoriale;
- assicurare un monitoraggio adattivo in grado di verificare l'efficacia delle misure adottate.

8.1 Misure di mitigazione di carattere generale

Le nuove infrastrutture si collocano in un contesto territoriale complesso, caratterizzato dalla presenza di siti Natura 2000, corridoi della Rete Ecologica Regionale e habitat ripariali di elevato valore. In tale quadro, le misure di mitigazione devono innanzitutto perseguire l'obiettivo di contenere l'interferenza complessiva delle opere, riducendo l'occupazione di suolo, preservando gli elementi naturali residui e mantenendo la continuità ecologica tra fondovalle e versanti.

Occorre pertanto che, nell'ambito della predisposizione dei progetti attuativi, vengano effettuati studi naturalistici approfonditi, con rilievi di campo congrui alla fenologia delle specie e degli habitat potenzialmente presenti, finalizzati ad individuare le principali emergenze presenti nelle aree interessate dalle opere, così da individuare le migliori soluzioni per evitare l'interessamento degli ambiti di maggior pregio e al contempo per ottimizzare la localizzazione delle aree di cantiere (strade di servizio, piazzole, depositi mezzi, ecc.), garantendo che tali installazioni non interferiscano con aree Natura 2000 e con i corridoi ecologici della Rete Ecologica Regionale. Tali studi dovranno essere inoltre propedeutici alla definizione di interventi di miglioramento ambientale per ridurre al minimo l'impatto delle opere.

Di seguito sono riportati i principi generali cui dovrà attenersi la progettazione mentre nei paragrafi successivi saranno approfonditi gli aspetti di maggiore dettaglio:

- minimizzare l'occupazione di suolo, privilegiando aree già compromesse o antropizzate;
- limitare l'estensione delle aree di cantiere, evitando l'interessamento di habitat sensibili, quali ambienti xerici perifluviali, fasce ripariali e nuclei di vegetazione igrofila;
- mantenere e soprattutto rafforzare la continuità ecologica e preservare e/o ripristinare gli elementi lineari del paesaggio (filari, siepi, arbusteti di margine), che svolgono un ruolo di micro-corridoio faunistico. In tal senso non devono essere trascurati i corsi d'acqua quali elementi di permeabilità ecologica per specie acquatiche;
- prevedere misure di ripristino volte alla ricostituzione di habitat di pregio con particolare riferimento al sito Natura 2000;
- prevedere fasce tampone vegetate tra le infrastrutture e gli elementi naturali più sensibili, con funzione di attenuazione degli impatti;
- garantire la permeabilità faunistica lungo i tracciati;
- utilizzare esclusivamente specie autoctone negli interventi di ripristino, privilegiando quelle con esigenze ecologiche coerenti con il contesto locale;
- verificare la coerenza con i criteri minimi uniformi del DM 17/10/2007 e con le misure di conservazione approvate con delibera della Giunta regionale n.537 del 4 luglio 2017 e n.729 del 6 settembre 2019, integrate per quanto attiene la parte tecnica sito-specifica con D.D. n. 9534 del 24/11/2025 - Approvazione dei "Format obiettivi e misure" delle Zone Speciali di Conservazione terrestri della Liguria, e con eventuali ulteriori disposizioni normative o regolamentari sopravvenute.

8.2 Misure specifiche per habitat e specie di interesse conservazionistico

La presenza di specie di interesse comunitario e regionale richiede l'adozione di misure mirate, da definire con maggiore dettaglio nelle fasi progettuali successive, anche in funzione degli approfondimenti naturalistici di cui al punto 8.1.

In questa fase si indicano i seguenti indirizzi generali:

- evitare la rimozione o la compromissione degli habitat riconducibili ad ambienti umidi (pozze, impluvi, depressioni umide, ontanete, boschi ripari) nonché degli ambienti xerici di rilevanza floristico-naturalistica, in particolare quelli idonei alla presenza di orchidee; tali ambiti dovranno essere tutelati mediante idonee scelte progettuali e, qualora risultino anche solo marginalmente interessati dalle aree di cantiere, dovranno essere puntualmente perimetrati e adeguatamente protetti per l'intera durata delle attività in corso d'opera, prevedendo altresì una fascia cuscinetto di rispetto definita nell'ambito degli studi naturalistici. La medesima procedura si applica anche ad eventuali ulteriori habitat sensibili che saranno individuati nel corso degli approfondimenti specialistici di cui al punto 781.;
- garantire la tutela dei siti riproduttivi degli anfibi, evitando l'esecuzione di lavorazioni nei periodi di massima sensibilità prevedendo, ove necessario, misure di mitigazione, quali la realizzazione di nuove aree idonee alla riproduzione in contesti che assicurino condizioni di permanenza nel medio-lungo periodo;
- mantenere la continuità ecologica tra aree di rifugio e zone di alimentazione, attraverso l'inserimento di attraversamenti faunistici o l'adattamento di opere idrauliche esistenti.
- valutare, nelle fasi progettuali, la possibilità di ottimizzare l'andamento plano-altimetrico per ridurre l'impatto di viadotti (es. canale Ressora e sui affluenti), ponti e rilevati;
- migliorare lo stato di conservazione di specie e/o habitat appositamente individuati nel corso degli approfondimenti specialistici di cui al punto 8.1.

8.3 Misure per la gestione delle specie aliene invasive

Considerata la diffusa presenza di specie aliene invasive lungo i margini infrastrutturali esistenti, le nuove opere dovranno essere accompagnate da un piano di gestione delle specie aliene, che includa:

- il censimento e la mappatura preventiva delle specie aliene nelle aree interessate dal progetto e in quelle immediatamente limitrofe;
- la rimozione preventiva delle specie invasive nelle aree di cantiere ed il loro adeguato smaltimento in conformità alla normativa vigente;
- la gestione controllata delle terre e dei materiali di scavo, evitando la dispersione di semi e propaguli;
- un programma di ripristino delle aree disturbate e di cantiere che utilizzi esclusivamente specie autoctone coerenti con il contesto fitoclimatico e, ove necessario, ripristinare le superfici disturbate con tecniche di ingegneria naturalistica
- un programma di monitoraggio in corso d'opera e post-opera, con interventi di eradicazione rapida nelle aree maggiormente esposte alla colonizzazione.

8.4 Misure relative a rumore e illuminazione

Poiché le interferenze acustiche e luminose rappresentano una componente significativa degli impatti indiretti, soprattutto in prossimità della ZSC IT1343502, si suggerisce di:

- adottare sistemi di illuminazione a basso impatto, con apparecchi schermati e temperature di colore ridotte, limitando i punti luce ai soli nodi viari;
- prevedere barriere vegetali o soluzioni di schermatura naturale nei tratti più prossimi agli habitat sensibili;
- valutare, nelle fasi progettuali, la possibilità di ottimizzare l'andamento plano-altimetrico per ridurre l'esposizione diretta delle aree naturali ai fronti infrastrutturali;
- programmare, per quanto possibile, le attività di cantiere in modo da evitare lavorazioni rumorose nelle ore crepuscolari, particolarmente sensibili per la fauna notturna.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001

8.5 Misure per la tutela della funzionalità ripariale e dei corridoi ecologici

Gli elementi ripariali e i corridoi ecologici acquatici (es. torrenti Falcinello e Bellaso, canale Ressora, canale Fossamastra, margine del Magra) costituiscono componenti strategiche della Rete Ecologica Regionale. In questa fase si raccomanda di:

- evitare interventi di artificializzazione dell'alveo e delle sponde e comunque interventi che comportino la semplificazione della vegetazione ripariale, utilizzando soluzioni che mantengano, o ripristinino in caso di compromissioni preesistenti, la struttura naturale delle sponde;
- limitare le alterazioni della continuità longitudinale dei corsi d'acqua, adottando soluzioni costruttive che non ostacolino il deflusso né la mobilità della fauna o che consentano, in caso di compromissioni preesistenti, il ripristino della funzionalità ecologica;

prevedere misure di contenimento della torbidità durante le fasi di cantiere, con sistemi di filtraggio e gestione delle acque meteoriche.

8.6 Studio specifico sulla connettività ecologica e ottimizzazione degli interventi di deframmentazione

Per la Variante della Cisa e il Bypass di Santo Stefano di Magra si rende necessario un approfondimento specifico dedicato alla connettività ecologica del sistema viario esistente. L'area è infatti caratterizzata da una rete infrastrutturale complessa — A12, A15, viabilità primaria e locale — che già oggi determina una significativa frammentazione degli habitat e una riduzione della permeabilità del paesaggio per numerose specie.

Lo studio, da redigersi nella fase di progettazione preliminare, dovrà ricostruire il funzionamento ecologico degli assi viari attuali, individuando i punti di attraversamento utilizzati dalla fauna, le barriere più critiche e le connessioni funzionali tra versanti, aree agricole e ambiti ripariali. Sulla base di quest'analisi sarà possibile definire in modo mirato gli interventi di deframmentazione da

integrare nelle fasi progettuali successive, come l'inserimento di attraversamenti faunistici, l'adattamento delle opere idrauliche esistenti o la ricostituzione di elementi lineari del paesaggio.

L'obiettivo dello studio dovrà essere quello di fornire gli elementi necessari ai progettisti per garantire che le nuove infrastrutture non aggravino il quadro di frammentazione già presente e, ove possibile, contribuiscano a migliorare la continuità ecologica complessiva, assicurando la coerenza con la Rete Ecologica Regionale e con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000.

8.7 Studio specifico: sorgenti e impatto delle gallerie sul regime idrico

Prima della progettazione definitiva dovrà essere condotto uno studio idrogeologico e naturalistico integrato, finalizzato a:

- mappare sorgenti, risorgive, stillicidi, impluvi attivi e micro-zone umide presenti entro un buffer adeguato (minimo 200 m) dal tracciato delle gallerie;
- verificare la presenza di comunità biologiche legate alle sorgenti (macroinvertebrati, muschi igrofili, anfibi, pteridofite e altra flora idrofila);
- valutare la sensibilità idrogeologica delle sorgenti rispetto a possibili interferenze con scavi in sotterraneo;
- classificare le sorgenti in base alla loro funzione ecologica (riproduttiva, trofica, rifugio, micro-habitat prioritario).

Le sorgenti identificate come sensibili dovranno essere oggetto di:

- perimetrazione,
- definizione di fasce di tutela,
- esclusione da interferenze dirette e indirette

In particolare, la realizzazione delle gallerie previste lungo la Superstrada del Golfo richiede un'attenzione particolare agli effetti che tali opere potrebbero generare sul regime idrico del Canale

Ressora e dei suoi affluenti. Si tratta infatti di un sistema idrografico delicato, caratterizzato da portate variabili, presenza di micro-habitat igrofili e da una rete di stillicidi, impluvi e piccoli tributari che contribuiscono alla funzionalità ecologica complessiva del corso d'acqua.

La valutazione dovrà innanzitutto considerare il bilancio idrico sotterraneo, analizzando la possibilità che gli scavi intercettino falde superficiali o sub-superficiali. Le gallerie, infatti, possono esercitare un effetto drenante, deviando parte dei flussi idrici verso il vuoto di scavo e riducendo la disponibilità d'acqua nei tratti più sensibili del canale. Tale fenomeno potrebbe risultare particolarmente critico nei periodi siccitosi, quando la portata base del Ressora dipende probabilmente in larga misura dall'apporto delle falde e degli stillicidi laterali. La valutazione dovrà quindi stimare la vulnerabilità degli habitat igrofili che si sviluppano lungo il canale e che sono strettamente legati alla stabilità del regime idrico. Accanto agli aspetti sotterranei, sarà necessario esaminare anche la stabilità idraulica del canale e dei suoi affluenti, verificando se la presenza delle gallerie possa determinare variazioni del deflusso minimo vitale o alterazioni della temperatura dell'acqua. Pozze, lanche e micro-habitat riproduttivi degli anfibi rappresentano elementi particolarmente sensibili: una riduzione della portata o un cambiamento delle condizioni idrologiche potrebbe comprometterne la funzionalità, con il rischio di prosciugamenti temporanei o di perdita di habitat essenziali.

La valutazione dovrà inoltre approfondire le possibili interferenze delle opere con habitat e specie che dipendono dal sistema idrico del canale Ressora. Tra queste rientrano gli anfibi, come *Bufo bufo, Pelophylax* kl. *esculentus* e *Ichthyosaura alpestris*; pesci, come *Telestes muticellus*, *Barbus* sp. e *Squalius* sp.; e la vegetazione igrofila, tra cui diverse Pteridofite. La presenza e la distribuzione di queste componenti biologiche costituiscono indicatori importanti della qualità ecologica del corso d'acqua e della sua resilienza alle modifiche idrologiche.

Per prevenire o ridurre gli impatti potenziali, la progettazione dovrà prevedere misure di mitigazione specifiche per i tratti in sotterraneo al fine di evitare qualsiasi drenaggio permanente

verso la galleria, che potrebbe alterare in modo irreversibile il bilancio idrico del canale Ressora. Infine, un monitoraggio piezometrico e idrologico continuo, da avviare già in fase di scavo e proseguire nel post-opera, potrà consentire di verificare l'effettiva risposta del sistema idrico alle lavorazioni e di intervenire tempestivamente qualora emergano criticità.

8.8 Indicazioni operative e gestionali

In attesa delle fasi progettuali successive, si indicano alcune prescrizioni operative di carattere generale:

- definire un Piano di Cantiere, che includa la perimetrazione delle aree sensibili per quanto attiene alla biodiversità, alla gestione delle terre, al controllo delle acque ed alle misure anti-dispersione di specie aliene invasive, in coerenza con quando indicato nelle misure per la gestione delle specie aliene invasive;
- prevedere la presenza, all'interno del gruppo di coordinamento in fase di cantiere, l'inclusione di figure tecniche incaricate di verificare il rispetto delle prescrizioni legate alla biodiversità;
- attivare un monitoraggio ambientale nelle fasi di cantiere e post opera, finalizzato a verificare l'efficacia delle misure adottate e ad introdurre eventuali azioni correttive, anche in funzione dei risultati del monitoraggio ante opera.

9. Valutazione conclusiva

Alla luce delle analisi condotte, lo Studio di Incidenza sviluppato nell'ambito della procedura di VAS per la modifica non sostanziale del PRIIMT evidenzia che le previsioni introdotte dal piano si collocano ad un livello di definizione ancora strategico e non progettuale. Di conseguenza, la valutazione si è concentrata sulla coerenza delle scelte pianificatorie con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 potenzialmente interessati, senza poter entrare nel dettaglio

delle modalità esecutive delle opere accessorie o delle soluzioni tecniche, che saranno definite solo nelle fasi progettuali successive.

L'analisi ha evidenziato che le tre nuove infrastrutture previste — Superstrada del Golfo, Variante della Cisa e Bypass di Santo Stefano di Magra — si inseriscono in un contesto territoriale complesso, caratterizzato da un'elevata antropizzazione nelle aree di fondovalle, dalla presenza di nodi infrastrutturali consolidati e da un sistema ambientale di grande valore naturalistico, nel quale si collocano la ZSC IT1343502 "Parco della Magra – Vara" e, in modo più marginale, la ZSC IT1345109 "Montemarcello".

Gli approfondimenti condotti — basati su analisi documentali, cartografiche e su sopralluoghi mirati — hanno permesso di delineare un quadro ecologico articolato, nel quale si alternano mosaici agricoli, nuclei arbustivi, formazioni di invasione, ambienti xerici di pregio floristico e lembi di vegetazione ripariale di elevato valore. In questo contesto, le interferenze potenziali delle opere risultano legate alla presenza di nuove infrastrutture in un territorio già segnato da pressioni cumulative quali traffico veicolare intenso, frammentazione ecologica, diffusione di specie aliene e disturbi acustici e luminosi.

Per quanto riguarda la ZSC "Parco della Magra – Vara", l'interferenza più significativa è riconducibile al tracciato del Bypass di Santo Stefano e, in misura minore, alla Variante della Cisa. Sulla base delle informazioni disponibili, non emergono elementi che facciano ritenere che le scelte pianificatorie possano determinare, di per sé, incidenze dirette su habitat e specie tutelate dal sito. Le aree direttamente interessate dal tracciato ricadono infatti in contesti agricoli, periurbani o già infrastrutturati, mentre gli habitat di maggiore pregio — in particolare le formazioni ripariali e gli habitat fluviali prioritari — risultano esterni all'area di influenza diretta delle opere Tuttavia nell'ottica del principio di precauzione e della coerenza della rete Natura 2000 si ritiene opportuno che la progettazione delle opere preveda l'integrazione di specifici elementi migliorativi della biodiversità, da individuarsi nell'ambito di studi specialistici volti a definire in

modo puntuale le componenti ecologiche sensibili e le misure idonee a garantirne la tutela ed il miglioramento.

Un'attenzione specifica dovrà essere dedicata alla presenza di anfibi, pesci, habitat igrofili, sorgenti, nonché agli ambienti xerici che ospitano popolazioni di orchidee. Questi elementi, che in alcuni casi potrebbero essere interferiti direttamente o indirettamente dal tracciato, richiedono un approccio prudenziale nelle fasi progettuali, ad esempio in relazione alla realizzazione delle gallerie e del viadotto lungo la Superstrada del Golfo, ai corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici interessati dalla Variante della Cisa, alle zone ricche di orchidee ed al canale Gora dei Molini per quanto riguarda il by pass di Santo Stefano. In particolare lei opere della Superstrada del Golfo potrebbero influenzare il regime idrico sotterraneo e superficiale, con potenziali ripercussioni sul Canale Ressora e sui suoi affluenti. Per questo motivo, si raccomanda l'esecuzione di un approfondimento idrogeologico dedicato, volto a verificare la presenza di sorgenti e micro-zone umide sensibili, valutando l'eventuale necessità di misure tecniche specifiche.

Nel complesso, le analisi condotte indicano che la modifica non sostanziale del PRIIMT non presenta elementi di incompatibilità con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000, a condizione che nelle successive fasi progettuali vengano sviluppati gli approfondimenti richiesti ed integrate le misure di mitigazione individuate nel presente Studio. Tali misure — che riguardano la tutela ed il ripristino degli habitat sensibili, la continuità ecologica, la protezione dei siti riproduttivi degli anfibi, la gestione delle aree di cantiere, la riduzione dei disturbi e il monitoraggio idrologico — costituiscono un quadro di riferimento essenziale per garantire che le opere, una volta definite nel dettaglio, possano essere realizzate senza compromettere la funzionalità ecologica del territorio.

La comprensione definitiva degli effetti delle opere potrà essere possibile solo in sede di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, con i rispettivi Studi di Incidenza da realizzarsi

su elaborati tecnici di dettaglio, necessari per verificare puntualmente le modalità di realizzazione delle opere, la localizzazione delle aree di cantiere, le interferenze con il reticolo idrografico e le soluzioni tecniche adottate per la tutela e l'eventuale rispristino degli habitat e delle specie.

Pertanto, alla scala attuale di approfondimento, al fine di evitare incidenze significative ai sensi dell'art. 6 della Direttiva Habitat, si ritiene necessario che le misure di mitigazione siano recepite, dettagliate e sviluppate nelle fasi successive e che sia garantito un approccio progettuale improntato al principio di precauzione ed alla massima attenzione per le componenti ecologiche sensibili, oltre che al mantenimento e/o miglioramento dello stato di conservazione di specie e habitat obiettivi di conservazione delle ZSC interessate.

Direzione Scientifica – Settore Biodiversità e Progettazione UE
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 64371
PEC: arpal@pec.arpal.liguria.it
libioss@arpal.liguria.it - www.arpal.liguria.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 45001