DISCARICA DI SERVIZIO
PER RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI
IN LOCALITA' "MANGINA"
COMUNE DI BORGHETTO VARA (SP)

Studio di Incidenza

Versione del 29 luglio 2013

Fabio Giacomazzi

Esperto in campo bionaturalistico
ed ambientale



Sommario

1. Premessa Pag 2
2. Elementi decrittivi del progetto Pag 2
3. Inquadramento geografico e geologico Pag 8
4. Descrizione del contesto di area vasta Pag 9
5. Interpretazione del sito sulla base delle informazioni della Banca Dati Biodiversità di Regione Liguria Pag 12
6. Altri dati relativi alla qualità delle acque Pag 15
7. Descrizione del sito da sopralluoghi effettuati Pag 17
8. Interpretazione sintetica dei dati ai fini della valutazione dell'incidenza Pag 34
9. Cronoprogramma degli interventi Pag 35
10. Impatti potenziali e relative mitigazioni Pag 36
11. Modalità di monitoraggio delle misure mitigative Pag 43
12. Conclusioni proposte Pag 43
13. Riferimenti bibliografici Pag 45

Premessa

Questa versione viene prodotta in base al livello di definizione raggiunto dagli elaborati progettuali; un maggior livello di dettaglio, in particolar modo per quanto attiene alcune misure mitigative sarà possibile al momento del progetto esecutivo.

1. Elementi descrittivi del progetto

Sintetizzati dal quadro di riferimento progettuale

Motivazioni

La discarica di Mangina è prevista nel "Piano per l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei RU nella Provincia della Spezia". I **rifiuti non recuperabili** che attualmente devono essere smaltiti annualmente nella discarica di servizio sono:

- 15.000 Ton. della Frazione Organica Stabilizzata (FOS) derivante dall'impianto di produzione del CDR (Combustibile da Rifiuto) prodotto presso l'impianto sito in località "Saliceti",
- 10.000 Ton. di R.S.U. biostabilizzato in sito;
- 4.000 Ton. di residui non recuperabili dalla selezione dei rifiuti ingombranti;
- 5.000 Ton di compost fuori specifica;
- 1.000 Ton di rifiuti da spazzamento stradale.

La capacità volumetrica utile della discarica di servizio deve possedere, come ordine di grandezza, un volume pari a circa 350.000 mc.

Elementi progettuali

Come da normativa vigente, al fine di garantire l'isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali la discarica deve soddisfare i seguenti requisiti tecnici:

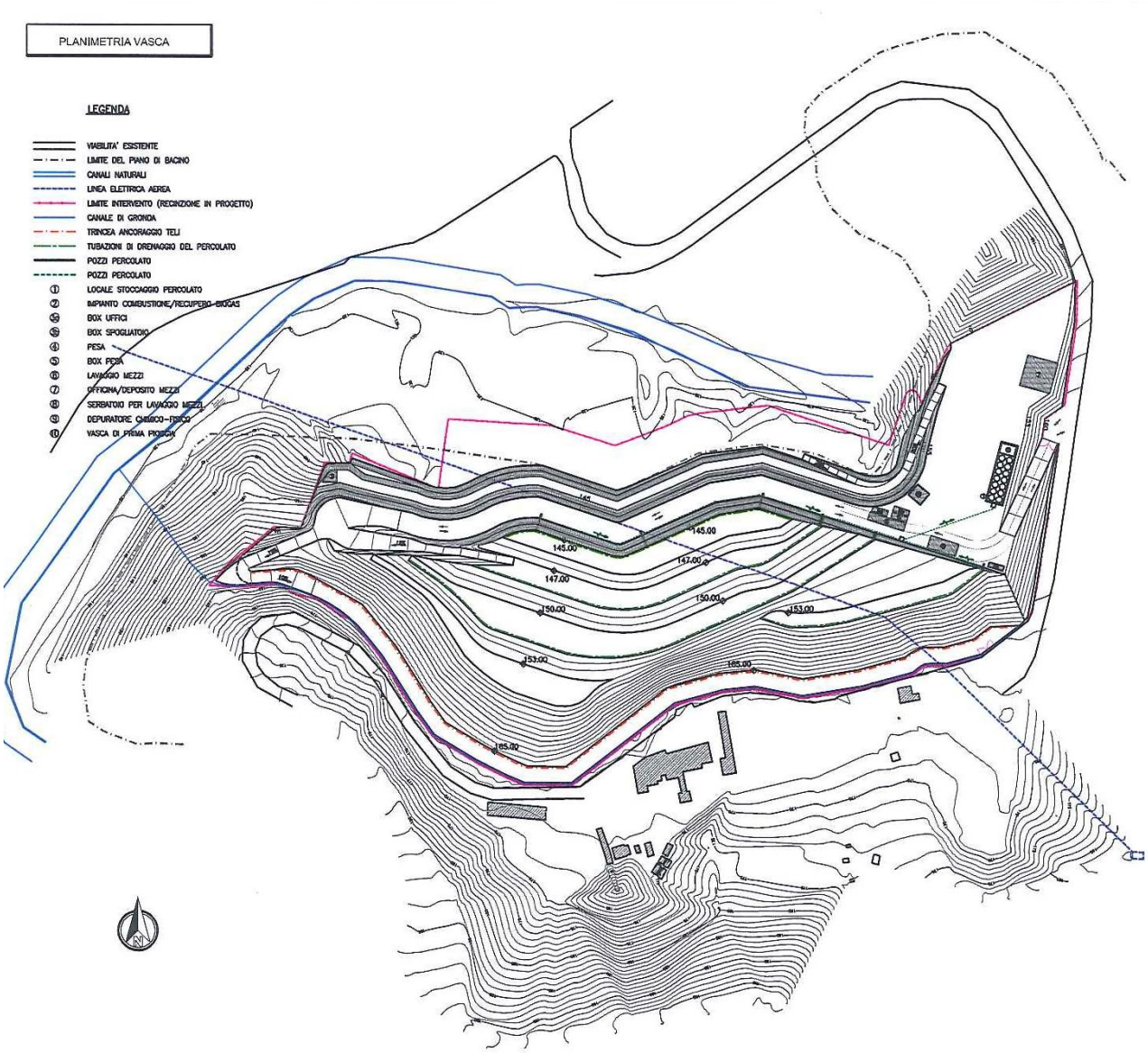
- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica;
- impianto di raccolta e gestione del percolato;
- impianto di captazione e gestione del gas di discarica;
- sistema di copertura superficiale della discarica.

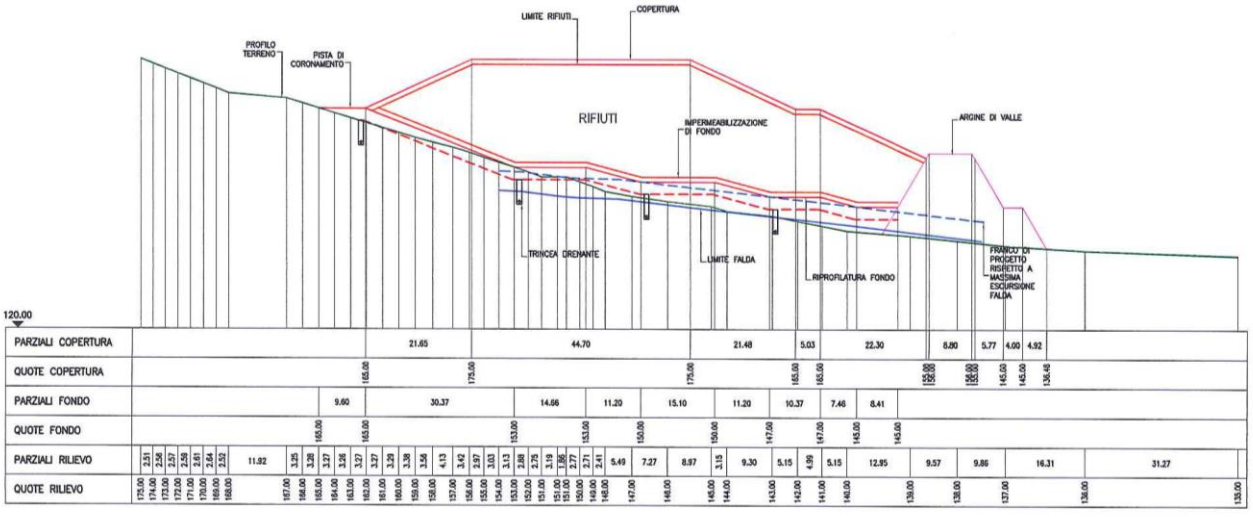
<u>La discarica</u>

L'**area** interessata al conferimento dei rifiuti è stata fisicamente **confinata** a Nord dalla linea di rispetto presente nel piano dell'Autorità di Bacino del fiume Magra, a Sud dall'area ANAS/SALT e lateralmente compressa a causa della morfologia del sito. L'area di intervento interesserà una **superficie** di circa 51.500 mq, divisa tra invaso di discarica, viabilità interna , zone dedicate ai servizi dell'impianto, la sistemazione del riassetto vegetativo e lo stoccaggio dei materiali inerti.

L'**invaso** risulterà circondato da un argine di valle alto 20 m. La quota di imposta dello scavo (sopra cui posare lo strato impermeabile) è prevista ad una media di 139 m s.l.m con pendenza verso la zona destinata ai servizi di discarica. Il Lotto verrà coltivato con una pendenza costante delle sponde di 25° fino a raggiungere la volumetria di circa 350.000 m3 alla quota massima di 178 m s.l.m..

La **copertura finale** della discarica sarà caratterizzata da sponde con pendenza di circa 30° fino al raggiungimento della quota 180,50 m e da una baulatura sommitale "a schiena d'asino" con pendenza del 5%, in modo da garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche.


PLANIMETRIA VASCA
LEGENDA
VIABILITA' ESISTENTE
LIMITE DEL PIANO DI BACINO
CANALI NATURALI
LINEA ELETTRICA AEREA
LIMITE INTERVENTO (RECINZIONE IN PROGETTO)
CANALE DI GRONDA
TRINCEA ANCORAGGIO TELI
TUBAZIONI DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO
POZZI PERCOLATO
POZZI PERCOLATO
① LOCALE STOCCAGGIO PERCOLATO
② IMPIANTO COMBUSTIONE/RECUPERO BIOGAS
BOX UFFICI
BOX SPOGLIATOIO
④ PESA
⑤ BOX PESA
⑥ LAVAGGIO MEZZI
⑦ OFFICINA/DEPOSITO MEZZI
⑧ SERBATOIO PER LAVAGGIO MEZZI
⑨ DEPURATORE CHIMICO-FISICO
⑩ VASCA DI PRIMA PIOGGIA
145.00
147.00
150.00
153.00
165.00
N


LIMITE RIFIUTI
COPERTURA
PROFILO TERRENO
PISTA DI CORONAMENTO
RIFIUTI
IMPERMEABILIZZAZIONE DI FONDO
ARGINE DI VALLE
TRINCEA DRENANTE
LIMITE FALDA
RIPROFILATURA FONDO
FRANCO DI PROGETTO RISPETTO A MASSIMA ESCURSIONE FALDA
120.00

| | | |

Per la realizzazione dell'impianto sono previste operazioni di scavo necessarie alla bonifica dello strato superficiale di terreno, di caratteristiche più scadenti dal punto di vista geotecnico; precisamente si prevede una volumetria di scavo pari a circa 140.000 m^3. Il materiale proveniente dagli scavi, stoccato internamente alla proprietà, se ritenuto riutilizzabile sarà reimpiegato nella fase di costruzione (argine in terra rinforzata, piste provvisorie, sistemazione ambientale dell'area) e gestione della discarica (coperture giornaliere).
In particolare dei 140.000 m^3 di materiale proveniente dagli scavi, si prevede che possa essere reimpiegato secondo quanto riportato nel prospetto seguente:

VOLUME DA RECUPERARE PER TIPOLOGIA	
Tipologie materiali	*m^3*
Totale terra vegetale	23.000
Totale Sabbia	77.000
Totale Ghiaie	36.000
Piste provvisorie	2.000
Coperture giornaliere	2.000
VOLUME RIUTILIZZABILE IN SITO	**140.000**

- 100.000 m^3 circa (sabbie e ghiaie) saranno riutilizzati durante la fase di costruzione della vasca per la formazione dell'argine di valle, per realizzare trincee drenanti e per sagomare la superficie di imposta del fondo;
- 23.000 m^3 circa (terreno vegetale di scotico) saranno riutilizzati durante la fase di costruzione della vasca per sistemazioni ambientali dell'area circostante la stessa (aiuole, rilevati di mascheramento);
- 2.000 m^3 saranno riutilizzati durante la fase di costruzione della vasca per piste di cantiere e piste di accesso al fondo della vasca;
- 2.000 m^3 saranno riutilizzati durante la fase di coltivazione come coperture giornaliere.

La **copertura** della discarica avrà sponde con pendenza pari a 30° e la sommità presenterà una "baulatura" con pendenza minima del 5% in modo da favorire il deflusso delle acque meteoriche verso i recettori di raccolta e allontanamento dall'area di discarica.

L'area servizi

In corrispondenza dell'ingresso dell'area di intervento, si prevede la realizzazione di **un'area servizi** sulla quale saranno posizionati

- 3 box dedicati agli uffici, ai servizi e agli spogliatoi per il personale
- la pesa a ponte
- i parcheggi
- la cabina elettrica di trasformazione
- l'officina e deposito mezzi
- L'impianto lavaggio mezzi
- Stoccaggio percolato
- Depuratore chimico-fisico
- Impianto trattamento acque prima pioggia

L'area presenta carattere permanente e sarà quindi impermeabilizzata con manto bituminoso.
Per maggior dettaglio ci rimanda alla Planimetria di Progetto elaborato D13E01.

La viabilità

L'intera **viabilità** di accesso, già presente, e quella interna all'area di progetto verrà realizzata in manto bituminoso o equivalente. La **pista sommitale all'argine** verrà realizzata tramite la stesura di una strada asfaltata; a monte della vasca verrà realizzata una pista in terra battuta per la creazione della trincea di ancoraggio teli; nel complesso tali piste avranno anche funzione di **fascia taglia fuoco**.

L'intera viabilità verrà realizzata seguendo l'andamento naturale del terreno, in modo da ridurre le movimentazioni di materiale.

La gestione delle acque meteoriche

Per quanto riguarda il sistema di **regimazione delle acque superficiali** è previsto un canale di guardia che raccoglie le acque meteoriche a monte della discarica, finalizzato ad evitare possibili allagamenti della stessa. Il canale di guardia della discarica di progetto sarà posizionato sul lato esterno della pista perimetrale e sarà in grado di raccogliere, una volta realizzato il pacchetto di chiusura finale della discarica, anche le acque meteoriche provenienti dalla superficie coperta. Ulteriori due tratti di canale lambiranno la pista di accesso all'impianto e l'area servizi, in modo da evitare possibili loro allagamenti. L'acqua raccolta dal canale sarà convogliata nel ricettore esistente adiacente il limite di proprietà ed infine inviata al torrente Malacqua.

Le acque meteoriche delle superfici impermeabili della viabilità e dell'area servizi verranno raccolte da una serie di griglie e caditoie e convogliate in un sistema di stoccaggio della **acque di prima pioggia**, prima del loro smaltimento presso impianti autorizzati. Le **acque di seconda pioggia** verranno convogliate, nel ricettore esistente adiacente il limite di proprietà ed infine inviata al torrente Malacqua.

Sono state previste tecniche di coltivazione e gestione atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa dei rifiuti. Le **acque meteoriche** saranno allontanate dal perimetro sommitale e dalle berme sottostanti della discarica per gravità, a mezzo di idonee canalizzazioni poste in adiacenza alla pista perimetrale della discarica.

Il percolato

Il percolato raccolto alla base della discarica sarà allontanato con continuità. L'efficienza del sistema è garantita dalla presenza di un sistema di captazione e pozzi dotati di elettropompe che invieranno il percolato negli appositi serbatoi di stoccaggio.

Il percolato raccolto verrà portato ad idonei impianti di depurazione o trattato nell'impianto chimico-fisico ad ultrafiltrazione ed osmosi inversa previsto in progetto. Tale impianto produrrà l'1% di concentrato che verrà fatto ri-circolare nel corpo di discarica o smaltito all'esterno presso impianti di depurazione autorizzati mentre il depurato, secondo le norme di legge, verrà scaricato in acqua pubblica.

Le emissioni

Le **tipologie di rifiuto** prodotte nell'impianto di discarica saranno:

- il percolato che, come già illustrato precedentemente, verrà stoccato in serbatoi alloggiati in un apposito bacino di contenimento, atto ad intercettare eventuali perdite, e da qui inviato ad impianti di trattamento/smaltimento tramite ditte autorizzate; in aggiunta potrà essere installato l'impianto di depurazione chimico-fisico già presente presso la discarica di Val Bosca, il quale potrebbe essere messo in funzione soltanto nei casi di emergenza;
- le acque reflue provenienti dai servizi igienici, stoccate in un'apposita vasca a tenuta, avente capacità pari a 10 mc, prima dell'invio a smaltimento tramite ditte autorizzate;

- le acque di prima pioggia captate dal sistema di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche ed inviate ad un impianto di depurazione delle acque stesse.
- Il **biogas** prodotto dalla degradazione fisica, chimica e biologica dei rifiuti alloggiati in discarica verrà captato da una serie di pozzi presenti su tutta la superficie della discarica ed inviato, mediante tubazioni, alla Centrale di Estrazione e combustione, che provvederà a bruciarlo prima di rilasciarlo in atmosfera sotto forma di prodotti della combustione completa.

Le uniche **emissioni sonore** saranno quelle causate dai mezzi d'opera della discarica e dagli automezzi conferitori.

La copertura finale

La progettazione della copertura finale prevede la formazione di un sistema composito multistrato, collocato sopra la massa dei rifiuti abbancati, che garantisca:

- l'isolamento della massa dall'ambiente esterno e la drastica riduzione della formazione di percolato;
- a captazione del biogas prodottosi nella massa abbancata;
- il deflusso delle acque meteoriche sulla superficie della copertura e di quelle eventualmente infiltratesi nel primo strato, fino alle opere di collettamento;
- la formazione di uno strato idoneo ad ospitare e/o sopportare gli elementi del recupero ambientale
- lo sviluppo dell'apparato radicale di specie non arboree;
- la capacità di accumulo dell'acqua da utilizzare nei periodi di siccità;
- il controllo dell'erosione a lungo termine;
- la prevenzione dell'essiccamento e del "freezing" (gelo) della parte sommitale del livello impermeabilizzante.

L'intera area di intervento verrà **recintata** per un'altezza minima fuori terra di 2.00 m. Per evitare possibili intrusioni di animali selvatici la recinzione sarà infissa nel terreno per un'altezza di 0.40 m.

Piano di ripristino ambientale

Il progetto è dotato di uno specifico elaborato che descrive puntualmente il tipo di sistemazione finale della discarica in relazione alle opera di ripristino vegetazionale, le lavorazioni occorrenti a preparare il terreno all'accoglimento, le piante prescelte in base alla caratteristiche dell'area e del substrato finale e le forme di manutenzione per il migliore attecchimento e sviluppo della vegetazione verso la formazione voluta. In particolare le specie prescelte a sostituire l'attuale castagneto ceduo sono:

Fraxinus ornus (orniello)
Quercus cerris (cerro)
Quercus pubescens (roverella)
Acer campestris (acero campestre)
Acer opalus (acero)
Prunus avium (ciliegio selvatico)

Di particolare importanza il controllo delle infestanti per i primi 3-5 anni dall'impianto.

2. Inquadramento geografico e geologico

(Sintesi del contributo del Dott. Gianpiero Brozzo allo Studio di Fattibilità)

Assetto geomorfologico

La località Mangina è situata lungo il tratto terminale della valle del torrente Malacqua prima della sua confluenza con il fiume Vara. Il sito di interesse è localizzato sul versante destro della valle a quote comprese tra i 135 m del fondovalle ai 168 m dell'attuale area SALT/INFOSTRADE. Il torrente Malacqua, immediatamente a monte del sito, scorre incassato in roccia per poi aprirsi in una modesta area alluvionale dove sono osservabili sedimenti fluviali recenti e lembi di terrazzi più antichi.

Area alluvionale sul fondovalle del sito di Mangina

L'area alluvionale ha un'estensione di circa 18.000 m2 e si chiude a valle del sito, dove il fiume scorre nuovamente con un alveo inciso in roccia.

In prossimità del sito, la valle del torrente Malacqua è contraddistinta da una marcata asimmetria con il versante sinistro piuttosto ripido ed il versante destro caratterizzato da un'inclinazione decisamente più blanda; su questa sponda insistono depositi fluviali recenti ed antichi nella parte bassa, mentre, a quota più elevata, le forme del rilievo e gli affioramenti osservati sembrano testimoniare la presenza di un esteso accumulo detritico.

Assetto geologico

Nella zona di Mangina e nelle aree prossime ad essa sono presenti affioramenti di rocce appartenenti alle unità Liguri interne (Unità del Gottero), rappresentate, nel sito di interesse, dalla formazione delle Arenarie del Monte Gottero.

Il substrato roccioso arenaceo, lungo il versante destro della valle, in prossimità del sito di Mangina, non è osservabile in affioramento per la presenza di depositi di copertura rappresentati da sedimenti fluviali, da livelli detritici e terreni di riporto. I sedimenti fluviali attuali e terrazzati sono osservabili nel settore di fondovalle e sono rappresentati da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa. Nella parte alta del versante destro, si osserva la presenza di estesi depositi di riporto che formano il rilevato della strada che conduce all'area SALT, anch'essa ricavata su un ampio rilevato; sono altresì presenti accumuli detritici naturali rappresentati da blocchi rocciosi arenacei di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche, immersi in una matrice sabbiosa. Tali livelli detritici sembrano attribuibili ad un paleo-accumulo di frana.

Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico del sito, in base alle sole osservazioni di terreno, è così schematizzabile:

<u>Depositi alluvionali di fondovalle</u>: si tratta di depositi dotati di una buona permeabilità primaria che, nella piccola pianura alluvionale che formano ai piedi del sito di interesse, possono essere sede di un modesto acquifero freatico.

<u>Depositi e accumuli detritici di versante</u>: questi depositi sono caratterizzati da una permeabilità primaria medio bassa; possono ospitare acquiferi di una certa rilevanza se caratterizzati da potenza ed estensione elevate.

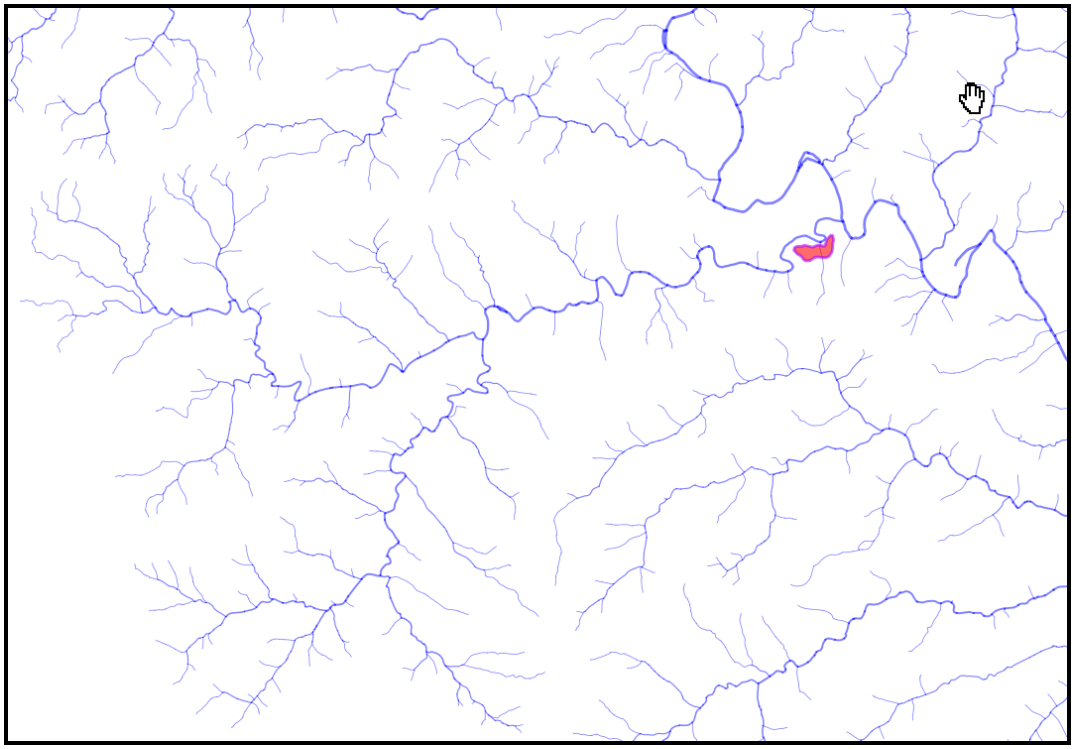
<u>Substrato roccioso arenaceo</u>: le rocce flyschoidi che rappresentano il substrato roccioso locale, sono generalmente dotate di una scarsa permeabilità secondaria legata a frequenza e continuità della fratturazione dell'ammasso roccioso. Di frequente, pozzi relativamente profondi (profondità tra i 50 m ed i 100 m) perforati in queste rocce, risultano produttivi con portate dell'ordine delle decine di litri al minuto. Gli acquiferi sono generalmente discontinui e legati alle zone di maggiore fratturazione.

La reale sussistenza/consistenza di questi corpi idrici sotterranei è da indagare con prove dirette (sondaggi profondi).

3. Descrizione del contesto di area vasta



Fig.1: Inserimento del sito nel contesto delle aree SIC; spazialmente e funzionalmente interessa il solo sito “Parco della Magra-Vara”.


Fig.2: Il sito è posizionato poco a monte della confluenza del T. Malacqua (alimentato da un relativamente ampio bacino imbrifero) con il Fiume Vara.

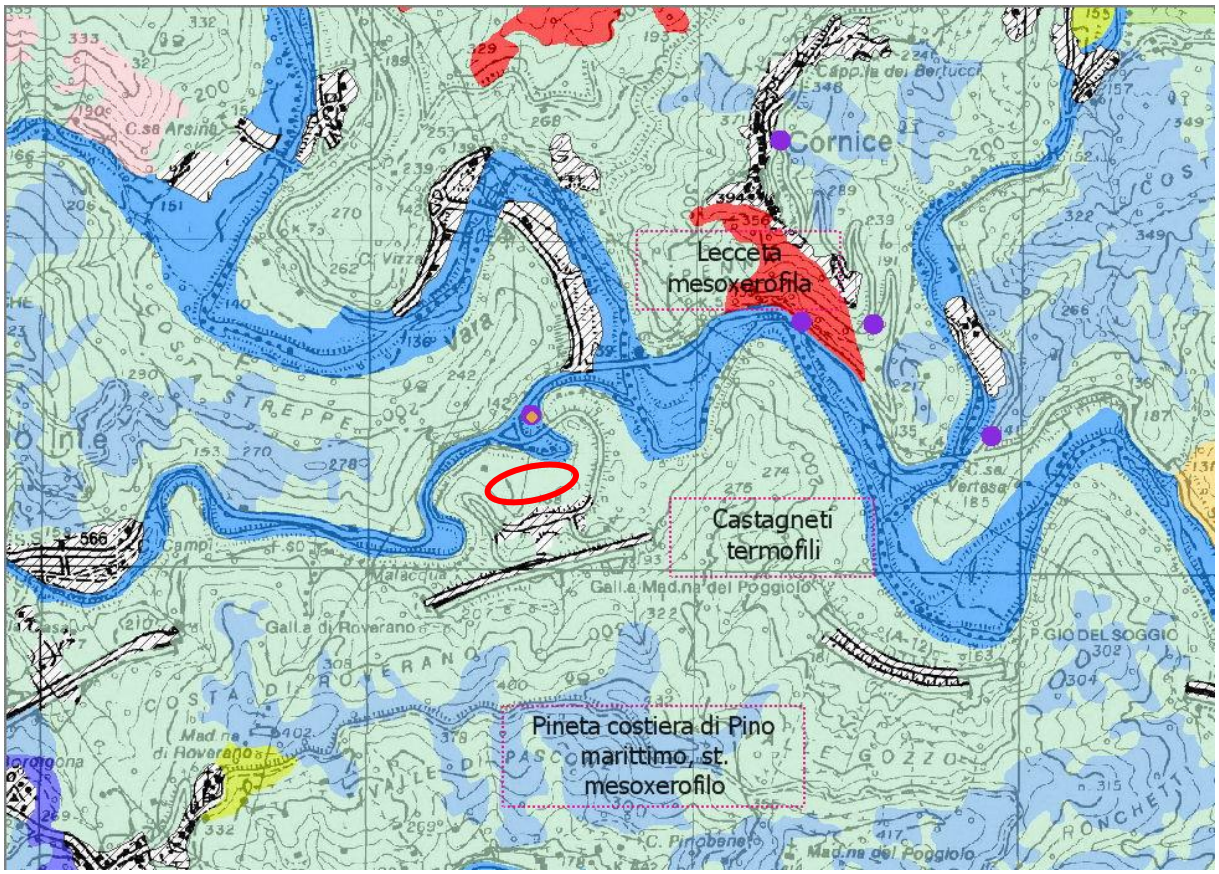


Fig.3: Carta dei Tipi Forestali di Regione Liguria: a livello di area vasta il sito risulta inserito nel caratteristico paesaggio della media Val di Vara, dove sia il fiume che i suoi affluenti decorrono in valli strette, con andamento sinuoso in relazione alla morfologia dei versanti; dal punto di vista vegetazionale i versanti sono dominati dai castagneti termofili, in prevalenza cedui, mentre i crinali ospitano prevalentemente pinete a Pino marittimo.

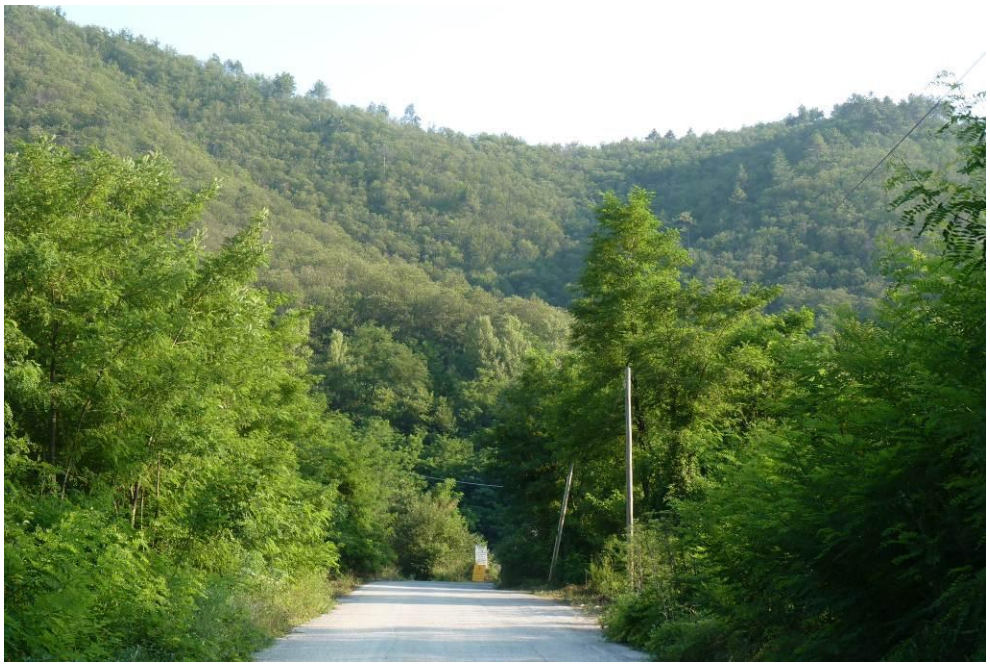


Fig. 3bis: Il crinale sovrastante l'area Salt.



Fig. 4 e 5: Img sopra: Simulazione su base foto satellitare della visione prospettica dell'area da sud-est; in primo piano il F. Vara, in prospettiva la valle del Malacqua; si evidenziano l'area Salt, con la sua strada di accesso, e l'autostrada GE-LI. Img sotto: evidenziazione del corso del Malacqua all'altezza dell'area e della confluenza con il Vara; in basso a destra l'Area Salt, in rosso il perimetro dell'area di progetto.



4. Interpretazione del sito sulla base delle informazioni della Banca Dati Biodiversità di Regione Liguria

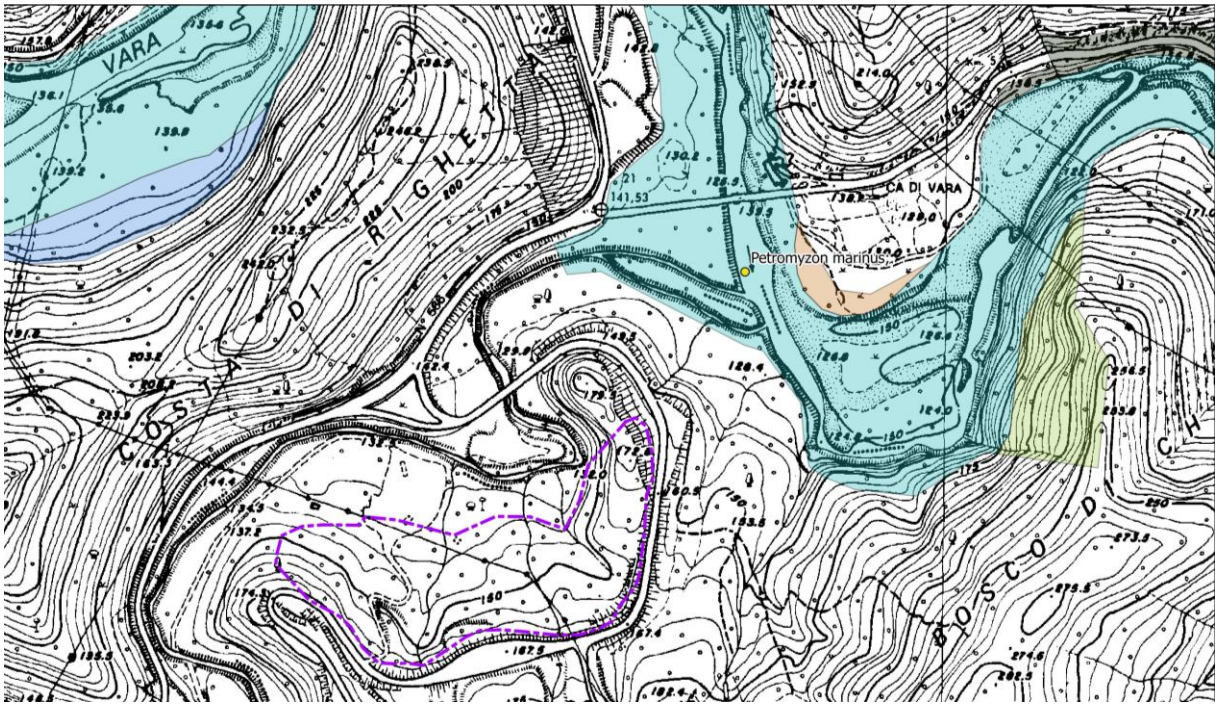


Fig.6: Banca Dati Biodiversità: **Habitat areali**

Celeste:
1-Boschi e boscaglie riparie o alluvionali e boschi idro-igrofili ad Alnus glutinosa e/o Fraxinus excelsior;*
2-Boschi e boscaglie di latifoglie;
3-Megaforbieti e altri aspetti alpini, montani o di pianura igronitrofili di orlo;
4-Acque correnti di corpi idrici e loro componente biotica
Verde:
1-Castagneti
Nocciola:
1-Boschi e boscaglie di latifoglie.

*Habitat prioritario

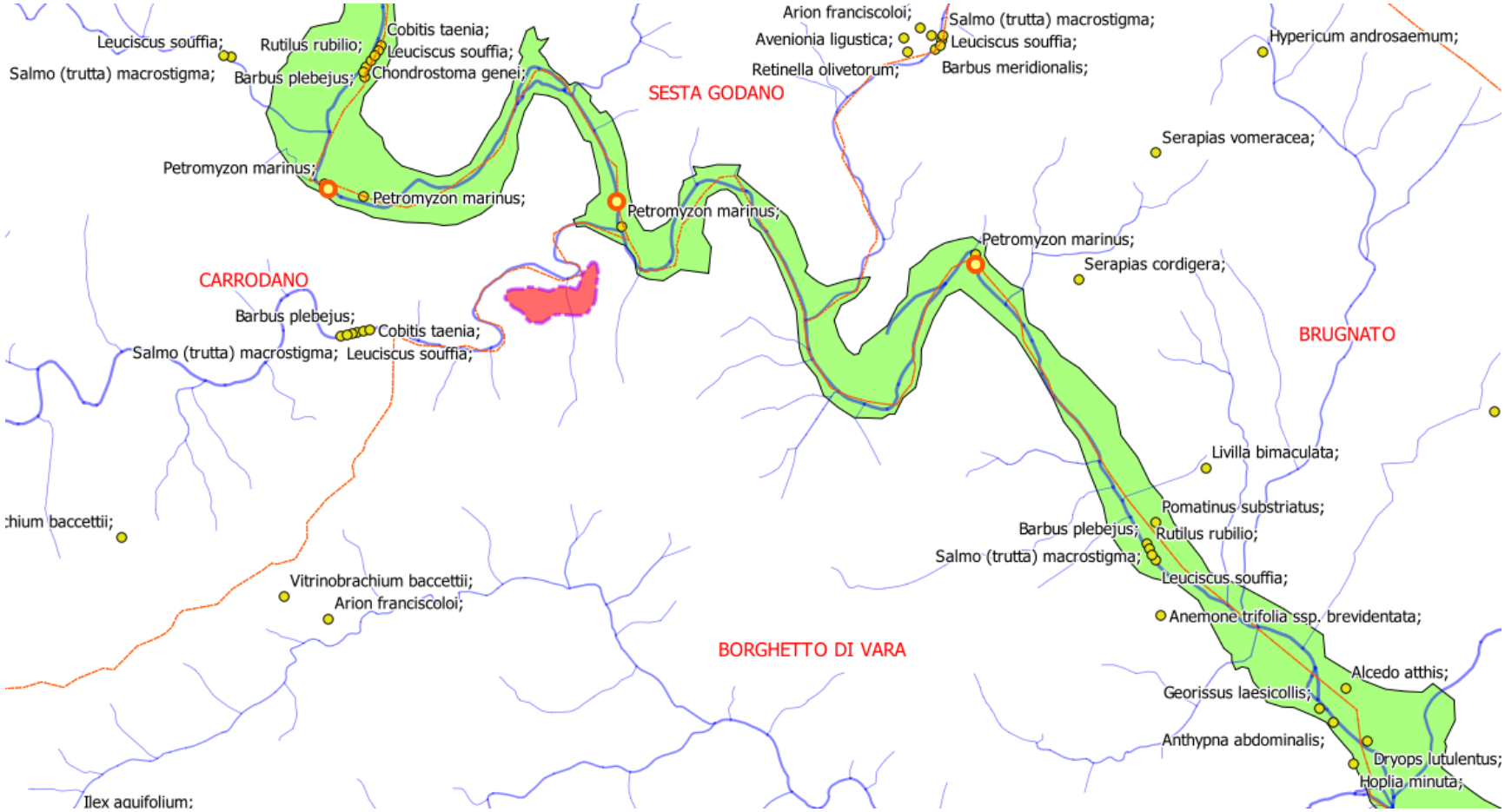


Fig.7: Banca Dati Biodiversità: **Siti puntuali di specie**

Le segnalazioni si riferiscono essenzialmente all'ittiofauna presente nel Vara e negli affluenti, compreso il basso corso del Malacqua (*Salmo (trutta) macrostigma, Leuciscus souffia, Barbus plebejus, Cobitis taenia, Petromyzon marinus, Rutilis rubilio, Barbus meridionalis*).
Sono inoltre evidenziati i siti di rinvenimento delle popolazioni giovanili (ammoceti) di Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*) per l'anno 2012 (com. pers. Enrico Monaci). I siti puntuali delle specie ittiche sono ovviamente indicativi, in relazione alla capacità di spostamento degli animali e delle variazioni continue dell'habitat fluviale in relazione agli eventi di piena. In linea di massima l'intero corso del Vara incluso nel SIC può essere considerato habitat idoneo alla maggior parte delle specie indicate.

Si evidenziano le specie di interesse comunitario:

Petromyzon marinus	Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
Salmo (trutta) macrostigma	Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
Leuciscus souffia	Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
Barbus plebejus	Allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE
Cobitis taenia	Allegato II della Direttiva 92/43/CEE
Barbus meridionalis	Allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE
Rutilus rubilio	Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

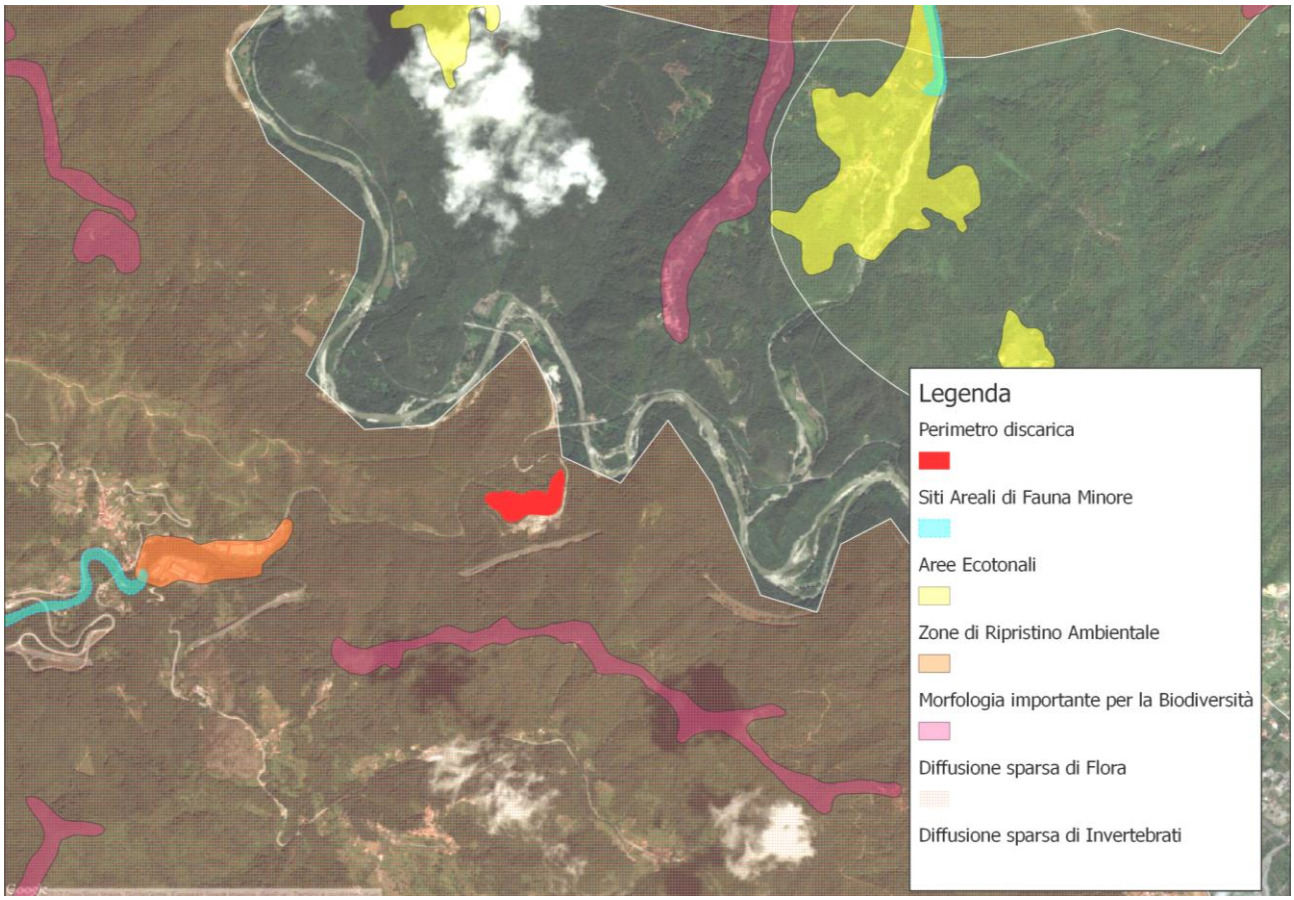


Fig.8: **Altri dati dalla Banca Dati Biodiversità di Regione Liguria**

Lungo il corso del Malacqua sono presenti una **Zona di ripristino ambientale** (area artigianale Carrodano) ed un **Sito areale di Fauna Minore**, rispettivamente a 2 e 3 chilometri di distanza (lungo il corso d'acqua, verso monte) dall'area di progetto.
Le **Aree ecotonali**, data la matrice boschiva, si riferiscono alle aree aperte (coltivi) (scarsa interazione data la distanza e la separatezza funzionale).
Le zone a **Morfologia importante per la biodiversità** coincidono con i principali canali spartiacque, compreso quello in sponda destra al Malacqua.
L'area ricade all'interno di un ampio areale di **Diffusione sparsa di flora**.
Questi i dati associati alla distribuzione di specie:

- **Diffusione sparsa di flora**: *Anemone trifolia ssp. brevidentata*; *Pulmonaria apennina*
- **Siti areali di Fauna Minore**: *Bufo bufo*; *Natrix natrix*.

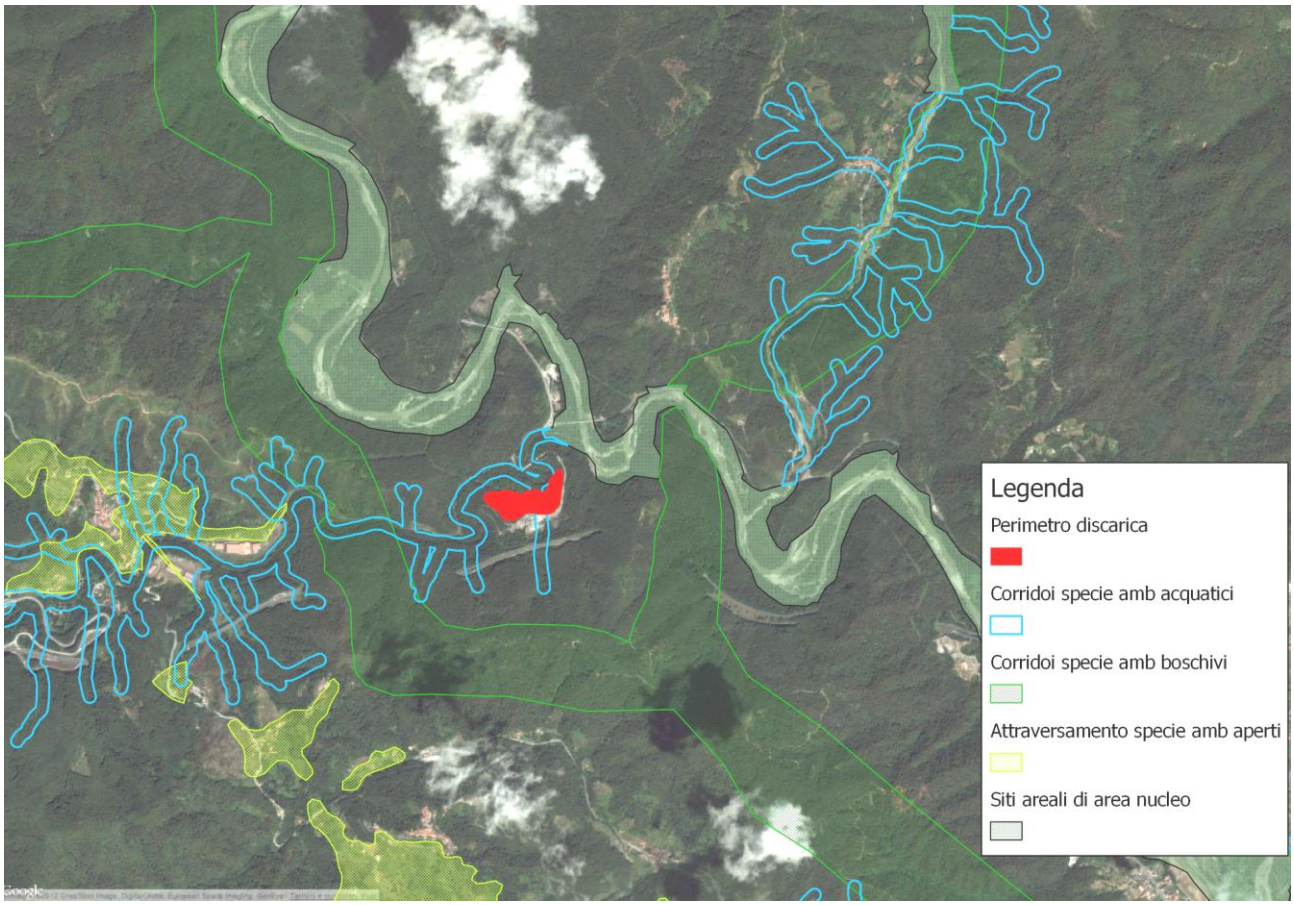


Fig.9: **Rete Ecologica**

Il Malacqua ed i suoi affluenti sono classificati come corridoi di specie di ambienti acquatici: l'area di progetto risulta interessata da un modesto affluente del Malacqua in sponda destra.

5. Altri dati relativi alla qualità delle acque

Il servizio "controlli ambientali" di **ACAM Acque** ha elaborato il documento "Qualità delle acque superficiali e sotterranee in località Mangina" (incluso nello Studio di VIA del Progetto) sulla base di una attività di caratterizzazione analitica delle acque stesse realizzata nel mese di novembre 2012. "*Sono stati calcolati gli indici di inquinamento da macrodescrittori e per i punti più significativi gli indici di qualità ecologica e di stato chimico che risultano in linea con quelli rilevati da ARPAL con la classificazione delle acque effettuata per la Regione Liguria. Limitatamente ai parametri analizzati ed ai campioni prelevati si può affermare che le acque superficiali indagate non superano i relativi valori limite previsti dalla tabella 3 dell'allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06 e che quelli relativi al punto P5 Sorgente Mangina rientrano nei limiti della tabella 2 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06*."
Per quanto riguarda le acque sotterranee "*i risultati analitici rispettano i limiti stabiliti per le acque sotterranee dalla tabella 2 dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06; i parametri indicatori di inquinamento fecale sono molto contenuti e non è stata rilevata tossicità*".
Per quanto riguarda la qualità del Torrente Malacqua in prossimità del sito di intervento si riporta il calcolo dell'Indice SECA Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA):

PUNTO DI CAMPIONAMENTO	Classe di qualità LIM	Classe di qualità IBE*	*CLASSE DI QUALITA' SECA*
P1-Torrente Malacqua a monte del sito di Mangina	Classe 2	Classe 1	Classe 2
P2 -Torrente Malacqua a valle del sito di Mangina	Classe 2	Classe 1	Classe 2

* dato ricavato dalla Carta Ittica della Provincia di Spezia

I dati di ACAM Acque, nel loro complesso, confermano quelli contenuti all'interno della **Carta Ittica della Provincia di Spezia**: il Malacqua è caratterizzato da elevati valori dell'Indice Biotico Esteso (valore medio 12,08; Classe di Qualità 1). E' stato classificato come corso d'acqua a prevalente vocazione salmonicola e identificato come Zona di Ripopolamento e Cattura: "*destinata principalmente all'ambientamento ed alla crescita di determinate specie, nonché alla loro diffusione tramite cattura e successiva immissione in altri areali ritenuti idonei alla loro sopravvivenza*." Le acque del Malacqua sono inserite in Categoria A: "*sono stati classificati in questa categoria i corsi d'acqua nei quali la Trota sia risultata una componente consistente della comunità ittica, e/o si siano mostrati particolarmente idonei alla specie attraverso il riscontro con altri indicatori oggettivi, e comunque abbiano mostrato valori elevati nella qualità delle acque attraverso l'Indice Biotico Esteso. La gestione delle acque di categoria A deve avere come scopo prioritario quello di assicurare il mantenimento e, ove possibile, l'incremento qualitativo e quantitativo delle popolazioni ittiche naturali e l'integrità dell'ecosistema di cui fanno parte*."

6. Descrizione del sito da sopralluoghi effettuati

Sopralluoghi effettuati in data 14.11.2012, 26.11.2012, 22.07.13

Descrizione generale

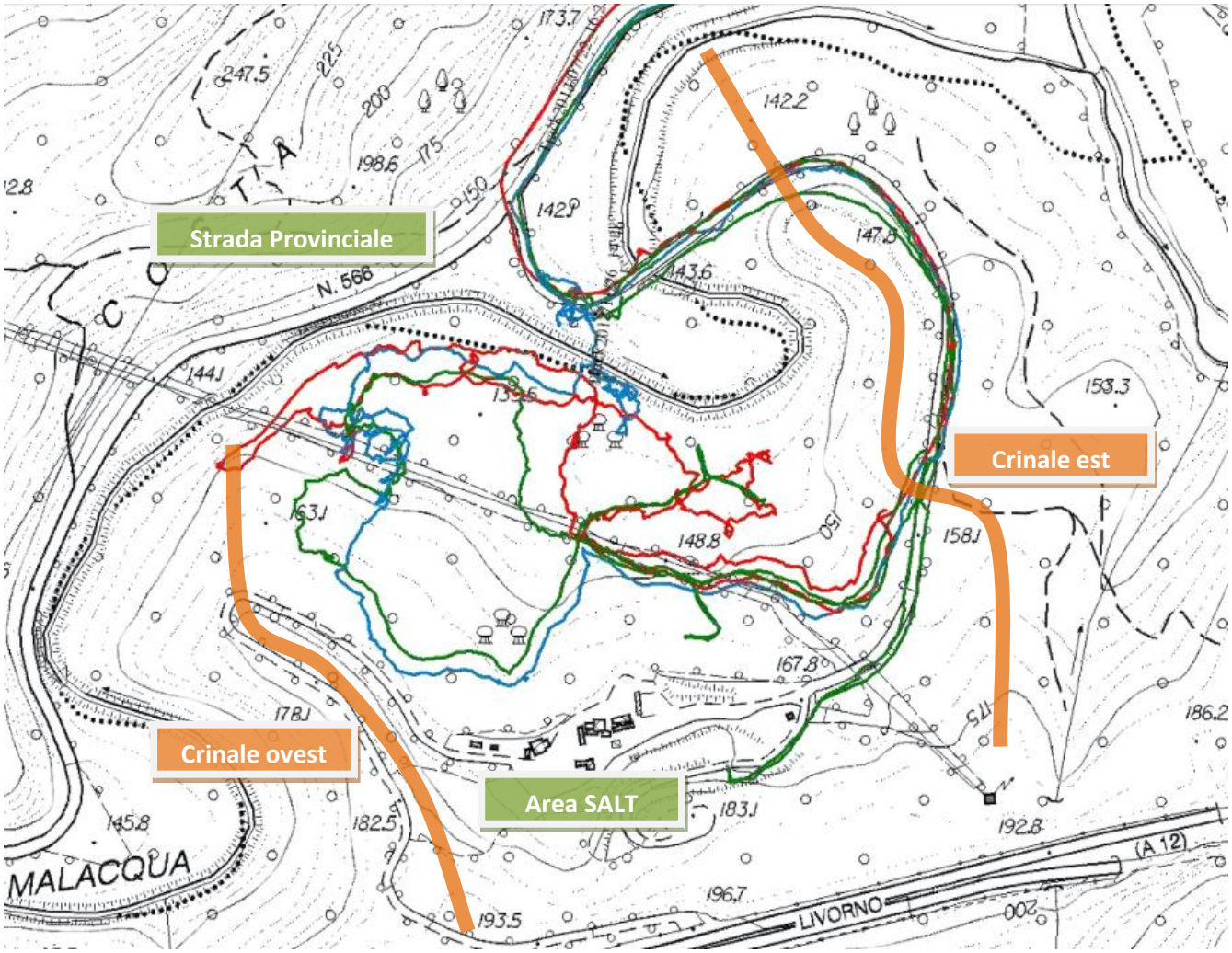


Fig. 9bis Mappa dei sopralluoghi effettuati (traccie rossa, verde e blu) con indicazione degli elementi morfologici e infrastrutturali che delimitano l'area.

- L'ambito spaziale della indagine di dettaglio risulta ben delimitato da elementi naturali ed artificiali:
  - la strada provinciale a nord, tendenzialmente coincidente con la sponda sinistra del Malacqua ed il pedemonte del relativo versante (fig. 10)
  - l'Area Salt (impianto di inerti) a sud (fig. 15)
  - la strada di servizio dell'Area Salt ad est, che si appoggia su un modesto crinale secondario (fig. 11)
  - un altro modesto crinale secondario ad ovest.

- Gli elementi costitutivi, dal punto di vista morfologico e funzionale, sono:
  - il corso d'acqua
  - la piana alluvionale
  - il versante.

- Nell'insieme l'area appare come il frutto di una rinaturalizzazione spontanea di un sito che ha subito pesanti trasformazioni in un passato relativamente recente:
  - il torrente risulta in parte limitato dalla presenza della strada di accesso SALT, come in parte dalla provinciale (fig. 10)
  - la piana alluvionale presenta estesi manufatti in cemento armato (vasche), probabilmente coevi del periodo di costruzione dell'Autostrada A12 (fig. 13)
  - il versante, ricoperto da un bosco ceduo di castagno (probabilmente riformatosi a valle di un taglio a raso effettuato circa 20 anni fa, in occasione del precedente tentativo di realizzazione di discarica a cura di Termomeccanica) presenta una morfologia in parte modificata dalla costruzione della strada Salt

- Inoltre, in epoche recentissime, si è avuto un consistente depauperamento del valore naturalistico dell'area, dovuto all'azione congiunta dell'evento alluvionale del 25.10.11 e del conseguente intervento di "bonifica" della vegetazione potenzialmente pericolosa, realizzato come intervento in somma urgenza dalla Provincia della Spezia (fig. 16, 17, 22).



Fig. 10: Il Malacqua delimitato in sponda sinistra dal rilevato stradale SALT



Fig.11: Il rilevato stradale SALT nel punto in cui delimita l'area ad est



Fig.12: Ponte Salt sul Malacqua all'altezza dell'ansa; si notano anche i ceppi degli ontani tagliati, in fase di "ricaccio".



Fig.13: Le vasche in cemento nella piana alluvionale, ampiamente rinaturalizzate



Fig.14: L'impianto di inerti Salt, alle spalle dell'area di progetto



Fig.15: Il canale classificato come acqua pubblica, nella parte terminale; anche a valle di cospicue piogge è risultato asciutto, a causa delle caratteristiche idrologiche chiaramente illustrate nello studio propedeutico al progetto elaborato dal Dott. Brozzo: "**Caratterizzazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica del sito di Mangina**" di cui si riporta uno stralcio:

"Il regime del corso d'acqua è caratterizzato da un coefficiente di decremento molto alto e quindi da un rapido esaurimento dopo gli impulsi pluviometrici; anche la composizione geochimica delle sue acque conferma questo comportamento. E' da sottolineare peraltro che questo bacino, poco più a monte del rilevato INTERSTRADE, sembra alimentare i depositi detritici sui quali scorre, infatti, in più di un'osservazione, all'assenza di deflusso a valle del rilevato, corrispondeva un deflusso rilevabile a monte."





Fig. 16 e 17: Confronto tra l'immagine satellitare Google Earth del 20.07.2011 e quella del 16.05.2012, dal quale si evince la perdita di gran parte della superficie boschiva ripariale lungo il Torrente Malacqua.

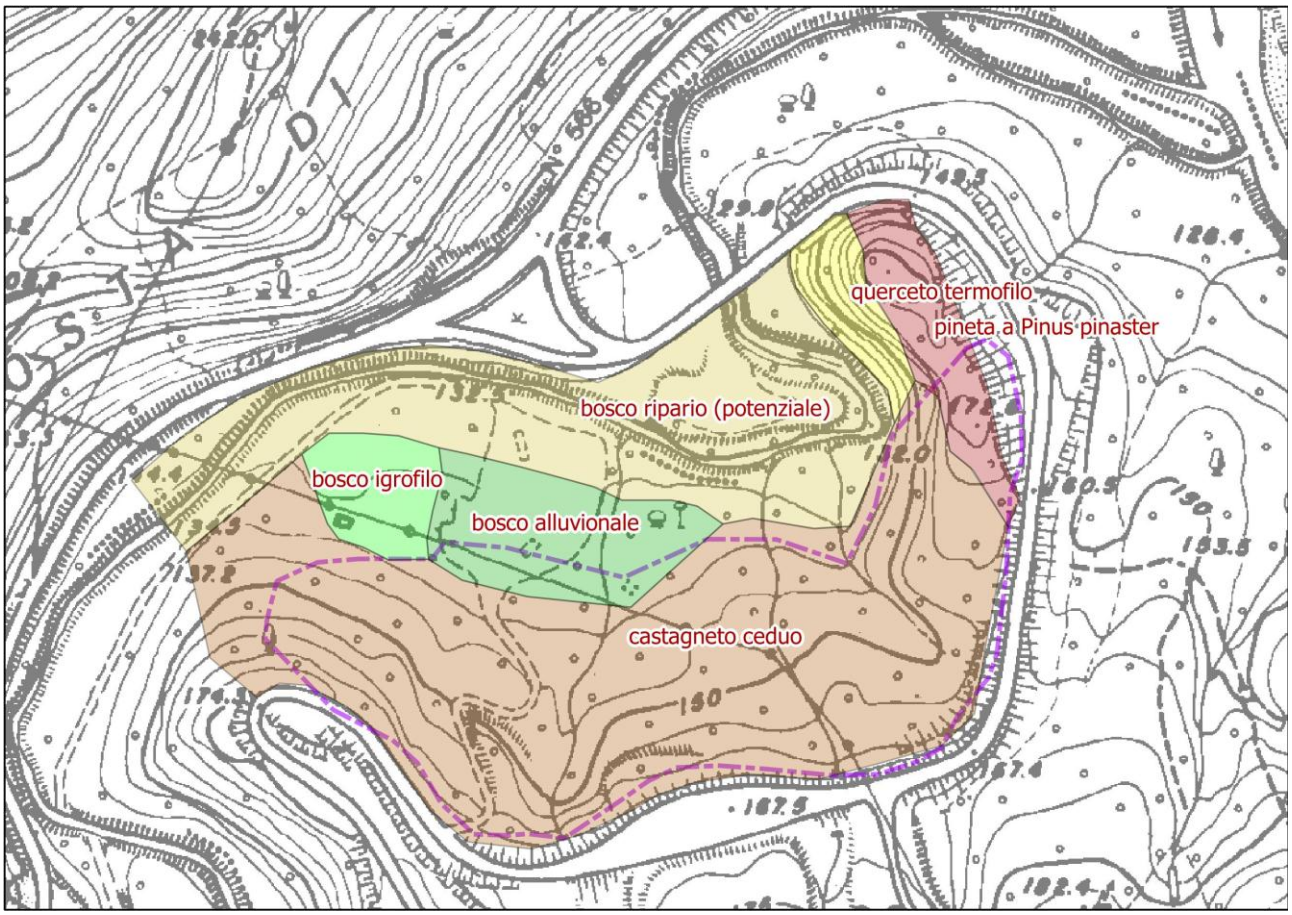


Fig.18

Carta fisionomica della vegetazione dell'area oggetto di indagine

Pineta a Pinus pinaster (fig. 20):
piccolo lembo di pineta, commista a castagni (*Castanea sativa*) e, soprattutto ai margini, a *Robinia pseudoacacia*, che diventa dominante ai lati della strada;
Castagneto ceduo (fig. 21):
bosco omogeneo in composizione ed età; gli individui di castagno presentano in gran parte evidenti segni di sofferenza da cancro corticale;
Altre specie dello strato arboreo: *Rhamnus frangula, Robinia pseudoacacia, Quercus cerris*
Querceto termofilo (fig. 19):
piccola enclave termofila dovuta alla presenza di una modesta parete rocciosa che ospita leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*), accompagnate anche da *Quercus cerris*, ai piedi;
Bosco alluvionale (fig. 22):
caratterizzato da piante d'alto fusto di *Alnus glutinosa*, *Populus nigra* e *Salix alba*; tutta l'area è caratterizzata dalla presenza di *Carex pendula*;
Altre specie dello strato arboreo: *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Robinia pseudoacacia*
Bosco igrofilo (fig. 24):
specie arboree dominanti: *Acer campestre*, *Alnus glutinosa* (alto fusto);
Altre specie dello strato arboreo: *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Fraxinus ornus*, *Salix alba*, *Crataegus sp.*.
Bosco ripario potenziale:

la fascia ripariale del Torrente Malacqua con ontani e salici in fase di ripresa vegetativa.
Altre specie dello strato arboreo: *Robinia pseudoacacia*, *Populus alba, Salix sp.* (arbustivo), *Acer campestre, Rhamnus frangula*, *Corylus avellana*



Fig. 19: la vegetazione classificata come querceto termofilo, relegata alla piccola parte rocciosa affiorante a lato del ponte stradale di accesso all'area.

Fig.20: pineta a Pinus pinaster





Fig.21: il castagneto ceduo; sono visibili individui affetti da cancro corticale.



Fig.22: porzione di bosco alluvionale visto dal ponte sul Malacqua; in primo piano sono visibili i ceppi della vegetazione ripariale tagliati a valle dell'evento alluvionale del novembre 2011.



Fig.23: un breve tratto del Malacqua a valle della strafda Salt, dove il bosco ripario non è stato manomesso.



Fig.24: il bosco igrofilo.



Fig.25: tratto della ex gora del mulino, contornato da ontani neri (all'interno del bosco alluvionale)



Fig.26: una delle pozze di probabile alimentazione da risorgiva, con equiseto.



Fig.27: Carex pendula connota l'area umida del bosco alluvionale.



Fig.28: lungo la strada domina Robinia pseudoacacia.

Esiti del sopralluogo con l'esperto di fauna di ambienti umidi Dott. Luca Braida

"Da un primo sopralluogo svoltosi in data 26/11/2012 si è potuto notare come l'area di maggior interesse naturalistico sia costituita dall'habitat igrofilo presente tra il pedemonte ed il torrente Malacqua. Tale zona è caratterizzata da un bosco di ontano nero abbastanza maturo con sottobosco tipicamente igrofilo (muschi, equiseto e carici). È presente una zona allagata abbastanza ampia e relativamente alta rispetto al greto del fiume segno di una risorgiva d'acqua. In parte la zona allagata coincide con una gora di un vecchio mulino oggi parzialmente interrata.
L'area è di fondamentale importanza come sito riproduttivo per la fauna minore presente nell'area stessa e nel bosco limitrofo: *Rana italica, Bufo bufo, Rana dalmatina, Triturus alpestris, Salamandra salamandra*. Tra i rettili è presente *Natrix natrix*.
Nel torrente Malacqua è presente il granchio di torrente *Potamon fluviatile*. La fauna ittica comprende, tra l'altro il cavedano etrusco (*Leuciscus lucumonis*), la fario autoctona del ceppo del Vara (*Salmo (trutta) macrostigma*), il barbo (*Barbus plebejus*), il vairone (*Leuciscus souffia*) e qualche sporadica rovella (*Rutilus rubilio*). Si assiste anche alla risalita di individui adulti di lampreda di mare (com. pers. Dott. Luca Ciuffardi).".



Fig. 28bis: Una risorgiva ai piedi del versante

Va precisato che le specie di anfibi e rettili descritte sono quelle "potenzialmente" presenti (con estrema probabilità dato il tipo di habitat, il contesto e la conoscenza approfondita della distribuzione delle specie nell'ambito territoriale della Val di Vara); non è stata infatti realizzata una campagna specificatamente dedicata e sufficiente a descrivere compiutamente la comunità di anfibi e rettili del sito.

Si evidenziano le specie di anfibi e rettili di interesse comunitario:

Rana dalmatina	Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE
Rana italica	Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE

Ricaviamo alcuni dati relativi alle specie dalla pubblicazione: “Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000” a cura dell'Assessorato Ambiente della Regione Liguria, Attilio Arillo e Mauro Mariotti - MANUALI LIBIOSS 2/2005, Genova, 2007

Rana dalmatina

Distribuzione
È una specie diffusa in gran parte d’Europa e in Turchia. È presente in tutta la Liguria, con distribuzione altitudinale che raramente supera i 900 m.
Notizie utili per la conservazione della specie
Si riproduce in varie tipologie di habitat con prevalenza di stagni, pozze anche temporanee e torrenti piuttosto soleggiati. Può riprodursi in zone artificiali come vasche e pozze per irrigazione.
Possibili minacce e fattori di rischio
Le principali minacce sono la captazione delle acque, il riempimento degli stagni e delle pozze. È in grado di adattarsi agli ambienti agricoli purché ci sia alternanza di zone umide e aree ecotonali (siepi, incolti etc.).

Rana italica

Distribuzione
È una specie endemica della penisola italiana, la cui distribuzione va dalla Calabria al basso Piemonte. In Liguria è abbondante dallo Spezzino fino alla provincia di Genova. È assente a Savona e Imperia. La distribuzione altitudinale va dal livello del mare fino a circa 1000 m, con preferenza per le quote collinari.
Notizie utili per la conservazione della specie
Si riproduce quasi esclusivamente nei torrenti appenninici con substrato roccioso, sia sul versante tirrenico sia su quello adriatico. Gli habitat preferenziali sono le zone boscate e in particolare i boschi misti. Si riproduce a fine inverno - inizio primavera in particolare nelle pozze dei torrenti.
Possibili minacce e fattori di rischio
Le principali minacce sono la captazione delle acque, l’artificializzazione delle sponde e l’alterazione delle aree naturali circostanti i torrenti (taglio e incendi boschivi). Nelle zone urbane è negativo anche l’inquinamento delle acque.

Dal punta di vista dell’habitat di elezione le specie si distinguono dal fatto che Rana italica è maggiormente legata alle acque correnti di corsi d’acqua a substrato grossolano, anche fuori dalla stagione riproduttiva.



Fig. 28ter: nel corso del terzo sopralluogo del 23 luglio 2013 l'area della risorgiva risulta ancora dotata di un franco d'acqua.



Fig. 28quater: alla solita data la depressione della gora appare asciutta.

Descrizione del tratto di Vara all'altezza della confluenza del Malacqua



Fig.29: tratto del Fiume Vara immediatamente a monte della confluenza con il Malacqua: il corso d'acqua si presenta ad andamento piuttosto regolare, su substrato prevalentemente ciottoloso; le sponde risultano densamente vegetate, non essendo evidenti i segni dell'evento alluvionale. La vegetazione è quella tipica, con dominanza di *Populus nigra* e *Alnus glutinosa*, presenza di *Salix alba* e salici arbustivi; presente con una certa densità anche *Robinia pseudoacacia*.

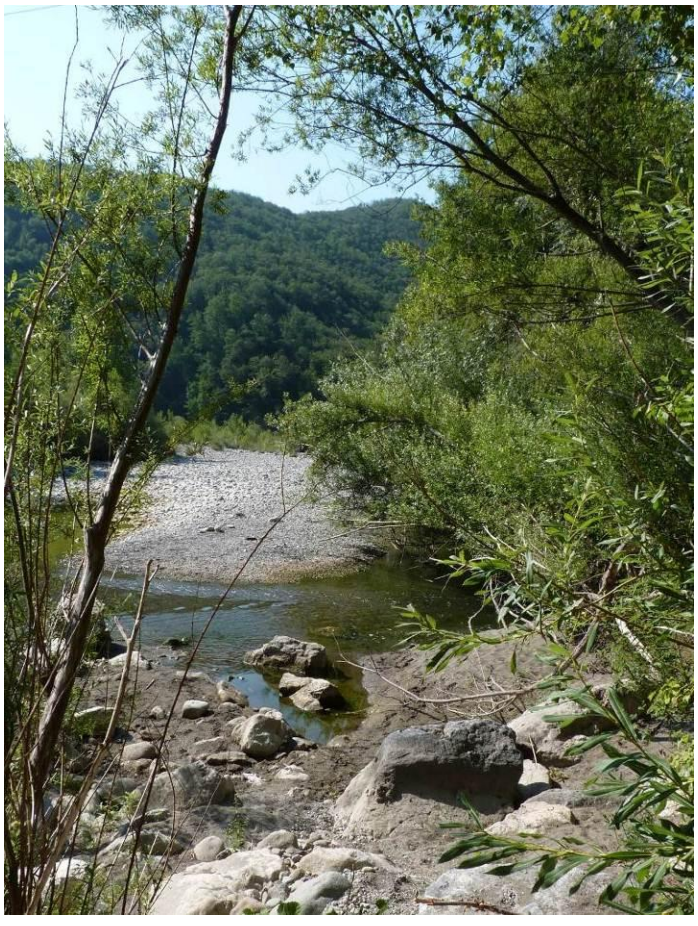


Fig.30: un banco di sabbia crea le condizioni idonee alla presenza di un sito di ammoceti di *Petromyzon marinus*

Il sito corrisponde esattamente al ponte di Cà di Vara (lato valle), appena a monte della confluenza Malacqua-Vara.



Fig. 30bis: L'area è interessata da un intervento realizzato nell'ambito del progetto LIFE + "Petromyzon and River Continuity": *Percorso n. 5 in sponda destra del fiume Vara in loc. Cà di Vara del Comune di Corrodano, finalizzato all'osservazione di un'area di riproduzione utilizzata annualmente dalla lampreda di mare*.

Il progetto LIFE aveva come obiettivo generale il *"miglioramento dello stato di conservazione di* Petromyzon marinus *(Lampreda di mare),* Alosa fallax*(Cheppia),* Leuciscus souffia *(Vairone),* Rutilus rubilio *(Rovella),* Barbus plebejus *(Barbo comune) attraverso il ripristino della continuità fluviale ed ecologica dei fiumi Magra e Vara e la sensibilizzazione delle popolazioni e delle amministrazioni locali."*

Il Fiume Magra-Vara è in fatti l'unico corso d'acqua italiano nel quale è dimostrato il successo riproduttivo della Lampreda di mare. Gli interventi di maggior peso realizzati dal progetto sono stati quelli relativi ai passaggi per pesci in corrispondenza delle briglie che costituivano barriera.

7. Interpretazione sintetica dei dati ai fini della valutazione dell'incidenza

- L'area risulta **prossima al SIC "Parco della Magra Vara"** da cui dista in linea d'aria 160m, e lungo l'asta fluviale 530m (Fig.5). La prossimità fisica e funzionale determina quindi la potenziale incidenza delle trasformazioni anche su habitat e specie interni al SIC.
- **L'area risulta ben confinata** da fattori morfologici (due modesti crinali secondari) e da fattori antropici (l'autostrada, l'area Salt e la relativa viabilità di accesso), per cui il "sistema ambientale" da controllare è ben definito e limitato, riducendo i rischi di interazione con le aree contermini. Queste risultano piuttosto omogenee, caratterizzate da estese coperture boschive (castagneti cedui).
- In relazione alla prossimità con il Torrente Malacqua e, di conseguenza, al Fiume Vara, il principale vettore dei potenziali impatti verso gli ambienti contermini è rappresentato dalle **acque superficiali e sotterranee**. Buona parte delle acque superficiali, comprese quelle del rio classificato come componente della rete ecologica, vengono assorbite nel sottosuolo prima di giungere all'area; importante di conseguenza il contributo delle acque sotterranee, sia come apporto al Malacqua che come alimentazione degli ambienti umidi della piana alluvionale.
- I dati storici, come quelli realizzati nell'ambito delle indagini preliminari al progetto, confermano la **buona qualità delle acque** sia sotterranee che superficiali.
- Per quanto riguarda gli **ambienti contermini**, il valore naturalistico è ben rappresentato dai dati ricavati dalla Banca Dati Biodiversità di Regione Liguria che rappresentano il Malacqua ed il tratto medio del Fiume Vara come habitat di elezione per la fauna ittica, comprese alcune **specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat**. In particolare è rappresentativa la presenza di un sito di ammoceti di *Petromyzon marinus* nel Vara, appena a monte della confluenza. Da segnalare comunque che tutto il tratto medio e basso del Fiume Vara è interessato dall'eccezionale presenza della lampreda di mare.
- In relazione a questi dati, il posizionamento dell'area la rende strategica nel "governare" i rapporti tra le popolazioni del Vara e del reticolo fluviale del Malacqua (**corridoio ecologico**).
- Per quanto riguarda gli **ambienti interessati direttamente dall'intervento**:
    - in generale l'area si presenta come frutto di una **rinaturalizzazione spontanea** di un sito profondamente alterato da interventi passati. Anche il recente evento alluvionale ed il conseguente intervento di asportazione della vegetazione arborea ripariale hanno depauperato parzialmente il valore naturalistico ed ecologico dell'area;
    - il **versante** (su cui opererà lo scavo) non presenta elementi di particolare valore ambientale (castagneto ceduo degradato), mentre gli **habitat della piccola piana alluvionale** compresa tra il pedemonte ed il torrente rappresentano habitat di valore, sia intrinsecamente (bosco alluvionale con ontani neri d'alto fusto), che come sito riproduttivo della fauna anfibia;
    - di particolare interesse il **sistema di risorgive** che alimenta gli ambienti umidi (in parte di derivazione antropica, come la gora del mulino) per gran parte dell'anno;
    - altro elemento di interesse, in relazione all'aumento di eterogeneità ambientale ed all'effetto ecotonale che si viene a creare, è la **parete rocciosa** classificata nella carta fisionomica della vegetazione quale "querceto termofilo".

8. Cronoprogramma degli interventi

Al momento attuale il livello di definizione del progetto individua il periodo ottobre 2014 – novembre 2015 quale fase di realizzazione della discarica.
Dal momento che la prima fase operativa è costituita dall'esbosco, il periodo sarebbe favorevole alla minimizzazione degli impatti in quanto la distruzione dell'habitat preesistente avverrebbe in un momento lontano dalla stagione riproduttiva della maggior parte delle specie segnalate.
La stagione riproduttiva 2015 verrebbe invece interessata dalla prosecuzione delle fasi costruttive, ma si ipotizza chela distruzione dell'habitat ed il disturbo arrecato nella fase iniziale abbia allontanato le popolazioni verso habitat contigui di medesimo significato ecologico.

9. Impatti potenziali e relative mitigazioni

Si premette che il livello di dettaglio delle misure di mitigazione verrà prodotto a livello di progetto esecutivo

Impatti a regime (in fase di gestione)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
1. SOTTRAZIONE DI HABITAT	a. a carico del castagneto	• mantenere continuità fisica e funzionale tra la piana alluvionale e gli ambienti boschivi contermini sul lato ovest (a loro volta connessi alle aree boschive poste a monte dell'area Salt: **corridoio biologico**)	• Impatto relativamente basso dal punto di vista vegetazionale se considerata la qualità del bosco di castagno • Da sommare l'indisponibilità per la componente faunistica, di cui quella anfibia si presuppone consistente data la presenza degli ambienti umidi planiziali (da cui l'importanza di mantenere il corridoio biologico boschivo)
	b. a carico della pineta a pino marittimo	•	• Impatto relativamente basso se considerata la qualità ambientale della pineta
	c. a carico degli habitat della piana alluvionale, per la stretta porzione interessata d. dal momento che il pedemonte coincide con le risorgive, si potrebbe alterare l'approvvigionamento idrico degli ambienti umidi	• la mitigazione più significativa deve intervenire nella **fase di cantiere** con una limitazione dell'area interessata dai lavori (punto 13) • la **recinzione**, nella parte che interagisce con la piana, verrà posizionata in modo da interagire minimamente con la vegetazione di pregio (ontaneto)	• limitato alla fase iniziale di riassestamento dell'equilibrio idrologico, nonché di rinaturalizzazione degli ambienti umidi eventualmente ricostituiti (punto 2)
2. ALTERAZIONE DI HABITAT	a. nel caso di alterazione delle dinamiche della falda sotterranea (le acque superficiali già ora giocano un ruolo secondario)si può interrompere l'approvvigionamento delle risorgive che alimentano gli	• eventuale "riposizionamento" o prolungamento della **gora** che costituisce una parte importante dell'ambiente umido, in modo da assicurarne l'alimentazione da risorgiva	• In base a quanto previsto dal progetto le tecniche costruttive mirano a non alterare significativamente il comportamento delle acque sotterranee, per cui ci si aspetta venga mantenuta l'alimentazione alle risorgive (da approfondire a livello di

Impatti a regime (in fase di gestione)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
	ambienti umidi della piana b.		progettazione esecutiva)
3. SOTTRAZIONE DI POPOLAZIONI DI SPECIE DI INTERESSE	a. tutte le specie rinvenute in loco (nelle aree direttamente interessate) hanno ampi areali di diffusione(anche a livello di area vasta del sito) per cui non si ravvede un impatto a livello di popolazioni	• effettuazione della **fase iniziale** dei lavori lontano dal periodo riproduttivo, in modo da non perdere la stagione riproduttiva e favorire l'eventuale migrazione delle popolazioni in aree limitrofe	• le considerazioni valgono anche per *Rana dalmatina*, la specie target maggiormente interessata, per esigenze ecologiche, alle modificazioni apportate
4. DISTURBO SPECIE ANIMALI CAUSA RUMORE	a. in questo caso si tratterebbe di un incremento, in quanto l'area è già soggetta ad attività che rappresentano medesima fonte di impatto (impianto inerti, autostrada)	• il mantenimento del bosco alluvionale ha anche la funzione di agire da **filtro** nei confronti del rumore, verso l'habitat fluviale e il versante opposto	• L'impatto appare limitato, anche in relazione al fatto che il disturbo ha già determinato una selezione sulle specie animali
5. RICHIAMO DI SPECIE ANIMALI OPPORTUNISTE	b. per quanto attiene la componente di rifiuto da stabilizzare in situ (previste 10.000 ton/anno di RSU) (in special modo gabbiani, corvidi, nonché animali domestici)	• il progetto prevede interventi di **prevenzione** del problema in fase di costruzione (recinzione) e di gestione (isolamento con strati di terra)	• in relazione alla quantità minoritaria rispetto al rotale dei rifiuti conferiti si prevede che il fenomeno sia di dimensioni tali da non incidere significativamente sulla componente bionaturalistica.
6. ALTERAZIONE DELLA VEGETAZIONE CAUSA IMMISSIONE DI POLVERI	a. l'impatto risulta limitato dalla conformazione a conca dell'area che ospita la discarica	• il progetto prevede **dotazion**i limitanti l'impatto (lavaggio ruote, asfaltatura viabilità interna) • mantenimento di una fascia di vegetazione tutto attorno al perimetro del sito, con funzione di **filtro** • mantenimento del bosco alluvionale anche quale forma di **filtro** verso torrente, strada e versante opposto	• si ipotizza un impatto limitato alla prima fascia di vegetazione perimetrale
7. ALTERAZIONE HABITAT	a. le acque meteoriche raccolte	• Le **modalità di monitoraggio e**	• In base alle specifiche di progetto è

Impatti a regime (in fase di gestione)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
PER IMMISSIONE DI ACQUE CHIMICAMENTE E/O BIOLOGICAMENTE ALTERATE	all'interno dell'invaso, il cui destino finale è essere reimmesse nell'ambiente, possono venire in contatto con agenti inquinanti; b. acque di prima pioggia e di seconda pioggia dell'area servizi e della viabilità possono dilavare e raggiungere il corso d'acqua c. il percolato può filtrare e contaminare la falda e, data la vicinanza al reticolo idrografico, raggiungere velocemente il torrente Malacqua e di conseguenza le acque del Fiume Vara d. le acque superficiali raccolte a monte dell'impianto e convogliate, lungo il margine esterno della discarica, al recettore finale (torrente Malacqua) possono perdere le loro caratteristiche di qualità (temperatura, ossigenazione, filtrazione materiale in sospensione)	**trattamento** delle diverse tipologie di acque (sotterranee, meteoriche, percolato) sono adeguatamente trattate nell'elaborato di progetto dedicato alla "Sorveglianza", cui si rimanda, ai fini di prevenire gli impatti ipotizzati alle lettere a, b, c. • Oltre alle analisi con cadenza trimestrale (in termini di legge), le acque sotterranee verranno analizzate con **cadenza quindicinale** (parametri: Fe, NH3, COD) al fine di evidenziare in tempi brevi eventuali alterazione della composizione delle acque • Inoltre è previsto che "*in 3 piezometri saranno installate sonde multiparametriche per la **misurazione in continuo** del livello di falda e dei parametri chimico fisici (conducibilità; temperatura; pH; potenziale redox; ossigeno disciolto). I dati raccolti dalle sonde saranno trasmessi in continuo ad una centralina e saranno gestiti da un sistema di controllo automatico in grado di trasmettere in tempo reale un segnale di **allarme**. Le sonde saranno mantenute anche nella fase di post gestione*." • Il progetto prevede che "*Nel caso di eventuali fuoriuscite di percolato o qualora fossero rilevate variazioni*	possibile prevedere un impatto solo in caso di malfunzionamento degli impianti e delle procedure di sorveglianza • Data la prossimità al Torrente Malacqua ed al Fiume Vara (habitat di particolare pregio) un eventuale inquinamento della falda da fuoriuscita di percolato avrebbe conseguenze molto gravi, soprattutto se la contaminazione procedesse nel tempo; per cui la frequenza dei controlli – misurazione in continuo tramite sonde, prelievi quindicinali - rappresenta la migliore garanzia per intervenire in un range temporale che impedisca significative contaminazioni • Il progetto risponde alle prescrizioni normative, prevedendo ulteriori meccanismi di controllo: si rimanda alla VIA per una valutazione dell'efficacia degli strumenti adottati in relazione alle specificità del sito.

Impatti a regime (in fase di gestione)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
		*significative della qualità delle acque sotterranee tra i piezometri di monte e quelli di valle, potrà essere attivato in transitorio l'emungimento dei piezometri di valle interessati ed avviare la predisposizione di un sistema di **pozzi di emungimento**. Tali pozzi saranno dotati di idonee elettropompe e collettori i quali invieranno i liquami ai serbatoi di stoccaggio*." • Per quanto attiene l'ipotesi di impatto d, i **canali di scolo** per le acque superficiali intercettate a monte dell'impianto verranno realizzati (almeno in parte) con tecniche di **ingegneria naturalistica**, al fine di dotarli di fondo naturale, vegetazione ripariale che ombreggi e riduca il riscaldamento, garantendo la giusta ossigenazione (il dettaglio della misura mitigativa verrà definiti a livello di progetto esecutivo)	
8. DIMINUZIONE DELLA CONNETTIVITÀ ECOLOGICA	a. a scala di area vasta: in caso di malfunzionamento, potenziale interruzione della continuità funzionale del corridoio biologico del Malacqua	• valgono le considerazioni di cui al punto precedente (7)	• valgono le considerazioni di cui al punto precedente (7)
	b. a scala locale: creazione di una barriera tra i siti riproduttivi per anfibi (rappresentati dagli ambienti umidi planiziali) e le aree di distribuzione delle specie	• mantenere continuità fisica e funzionale tra la piana alluvionale e gli ambienti boschivi contermini sul lato ovest (**corridoio biologico**) (come al punto 1)	• impatto in parte già contenuto in quello della sottrazione di habitat (di cui al punto 1) ed in parte già operante al momento 0 a causa della barriera dell'area SALT sovrastante il sito

Impatti a regime (in fase di gestione)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
	(aree boschive contermini) c. il contributo del canale che attraversa l'area, classificato come componente della rete ecologica, è invece già ridotto in quanto prevalentemente asciutto nella parte bassa del corso (vedi commento a Fig. 15)	• i **canali di scolo** per le acque superficiali intercettate a monte dell'impianto verranno realizzati (almeno in parte) con tecniche di **ingegneria naturalistica**, al fine di dotarli di fondo naturale, vegetazione ripariale che ombreggi e riduca il riscaldamento, garantendo la giusta ossigenazione (il dettaglio della misura mitigativa verrà definiti a livello di progetto esecutivo)	• le misure previste potranno mitigare solo in parte l'impatto che si genera sulla possibilità delle popolazioni delle specie anfibie dell'area sovrastante l'area Salt di raggiungere i siti riproduttivi a valle • nel dettaglio l'efficacia delle misure mitigative potrà essere meglio definita a livello di progettazione esecutiva

Impatti a regime (a valle della chiusura)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
9. SOTTRAZIONE DI HABITAT (MITIGATO DALLA RINATURALIZZAZIONE)	a. l'habitat ex-ante (castagneto, pineta) viene sostituito da quello derivante dalla rinaturalizzazione, caratterizzato da piante arboreo-arbustive autoctone; in assenza di realizzazione della discarica il bosco si sarebbe evoluto piuttosto lentamente da una condizione di ceduo degradato da fitopatologie ad alto fusto di qualità bassa in quanto non governato.	• **Rinaturalizzazione** della superficie della copertura della discarica tramite vegetazione autoctona di alberi di terza grandezza ed arbusti, con controllo delle infestanti per i primi 3-5 anni (si rimanda per il dettaglio al documento di progetto "Piano di ripristino ambientale")	• Le ridotte performance ambientali che ci si aspetta da un sito di recupero di una discarica rappresentano una condizione solo parzialmente peggiorativa rispetto all'evoluzione naturale del bosco degradato che insiste nell'area, soprattutto in relazione alla ampia diffusione di tale tipo di bosco nell'area intorno. • Dal momento che l'habitat ricreato avrà caratteristiche ecologiche difformi da quello presente al momento 0 (almeno per un range temporale ultradecennale ci si aspetta condizioni di habitat più aperto, illuminato e quindi meno umido) anche la componente faunistica varierà, con un effetto che a scala generale (dato

Impatti a regime (a valle della chiusura)	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
			il contesto piuttosto omogeneo) potrebbe avere effetti positivi in termini di biodiversità.
10. ALTERAZIONE DI HABITAT	a. vale quanto detto al punto 2 in quanto l'eventuale impatto sulle acque sotterranee dovrebbe essere considerato definitivo.	• Vale quanto detto al punto 2	• Vale quanto detto al punto 2
11. SOTTRAZIONE DI POPOLAZIONI DI SPECIE DI INTERESSE	b. vale quanto detto al punto 3	•	•
12. IMMISSIONE DI ACQUE CHIMICAMENTE E/O BIOLOGICAMENTE ALTERATE	•	• Si rimanda all'elaborato di progetto "**Gestione post operativa**" per le modalità di monitoraggio e di gestione • Il sistema di **rilievi quindicinali** nonché le sonde di **allarme** (di cui al punto 7) verranno mantenuti anche in fase post chiusura	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7

Impatti in fase di realizzazione	descrizione	mitigazione	Impatto residuo
13. SOTTRAZIONE DI ULTERIORE HABITAT PER AREE DI CANTIERE E DI MOVIMENTAZIONE MEZZI	a. l'impatto potenzialmente maggiore si può avere sugli habitat di pregio della piana alluvionale, in quanto posti al limite dell'argine alla base della discarica	• l'area verrà fisicamente confinata tramite **terrapieno** e altre barriere per evitare sconfinamenti accidentali, filtrare polveri e acque di dilavamento. • le **lavorazioni avverranno dall'interno del sito**, senza necessitare sconfinamenti (si prevede una fascia di agibilità mezzi	• l'argine della discarica coincide indicativamente con il pedemonte, per cui un livello puntuale di valutazione dell'interessamento delle risorgive, nonché di vegetazione di pregio (ontaneto) avverrà a livello di progettazione esecutiva • in linea generale la piana alluvionale viene preservata rispetto alle lavorazioni

		e lavorazioni, a valle del piede arginale, di 5 metri di profondità)	
14. DISTURBO SPECIE ANIMALI CAUSA RUMORE	b. valgono le considerazioni di cui al punto 4, anche se l'intensità del disturbo sarà maggiore rispetto a quella a regime	• avvio dei lavori, in particolare del disboscamento iniziale, a debita distanza dal **periodo riproduttivo** delle componenti animali più significative (anfibi, uccelli) e comunque all'interno del periodo previsto di legge per il taglio dei boschi cedui	• Valgono le considerazioni di cui al punto 4
15. ALTERAZIONE DELLA VEGETAZIONE CAUSA IMMISSIONE DI POLVERI	c.	• Mantenimento di una **fascia di vegetazione** perimetrale, quale schermo verso gli ambienti contermini	• Limitato alla prima fascia di vegetazione
16. DILAVAMENTO TERRA VERSO AREE A VALLE E CORSO D'ACQUA	d. valgono le considerazioni di cui al punto 13, con l'aggiunta dell'impatto dovuto al dilavamento verso il corso d'acqua , con potenziali danni dovuto all'intorbidimento delle acque, dannoso all'ittiofauna, nonché al deposito eccessivo di detrito fine, dannoso alla comunità dei macro invertebrati acquatici.	• valgono le considerazioni di cui al punto 13 ed al punto 14, con l'aggiunta di un sistema provvisorio di **captazione e regimazione** delle acque, nonché di cattura dei fanghi	• l'eventuale impatto può esercitarsi sulle zone umide della piana alluvionale, mentre la stessa piana e la relativa vegetazione agiscono da filtro nei confronti delle acque del torrente Malacqua

IMPATTI VERSO SIC	**descrizione**	**mitigazione**	**Impatto residuo**
17. Diminuzione della connettività ecologica	• Valgono le considerazioni di cui al punto 8a	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7
18. Immissione di acque chimicamente alterate	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7	• Valgono le considerazioni di cui al punto 7

10. Modalità di monitoraggio delle misure mitigative

Dallo Studio emergono come specie target pesci e anfibi inclusi negli allegati della Direttiva 92/43 CEE e presenti potenzialmente nelle aree umide dell'area indagata.
La maggior parte delle misure mitigative individuate sono quindi rivolte a ridurre o eliminare eventuali impatti sugli habitat umidi della piana alluvionale e del Torrente Malacqua.
Al fine di verificare l'efficacia delle mitigazioni proposte si prevede di realizzare i seguenti monitoraggi:

- ittiofauna del torrente Malacqua
- anfibi della piana alluvionale.

Per quanto riguarda i pesci, i dati di riferimento sono i rilievi eseguiti in fase di redazione della Carta dell'Ittiofauna della Provincia della Spezia, con i quali si potranno realizzare utili confronti, indi per cui la metodologia adottata dovrà essere confrontabile.
Per quanto riguarda gli anfibi non esistono dati specifici relativi al sito in esame, ma solo stime in relazione alle caratteristiche degli habitat ed alle conoscenze pregresse sui popolamenti in aree contigue e similari; per cui dovrà essere realizzato un primo monitoraggio nel corso della stagione riproduttiva 2014, a cantiere non ancora avviato, come base per i successivi confronti.
Un piano dettagliato dei monitoraggi sarà incluso nella progettazione esecutiva.
Si ritiene inoltre utile esercitare un controllo diretto sulla qualità delle acque del Torrente Malacqua, in modo da confrontare i dati raccolti ed interpretati al momento 0 nel documento "Qualità delle acque superficiali e sotterranee in località Mangina" redatto dal servizio "Controlli ambientali" di ACAM Acque ed allegato al Progetto.

11. Conclusioni proposte

In base alle specifiche progettuali ed a tutte le considerazioni effettuate (relative al livello di dettaglio al momento raggiunto dal progetto) l'intervento non è in grado di "*modificare lo stato di conservazione delle specie e degli habitat per i quali il sito* (NdR: SIC "Parco della Magra-Vara") *è stato designato e/o produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000*", per cui l'incidenza non appare significativa.
In base allo studio sono soprattutto due i potenziali impatti da evitare:

- la distruzione o alterazione del sistema della piana, con la sua zona umida che origina dalle risorgive del pedemonte
- l'immissione di sostanze inquinanti nel sistema falda-torrente, che può arrivare a incidere significativamente anche sulle popolazioni ittiche di specie di interesse comunitario sia del Malacqua che del Vara.

Per quanto riguarda l'ambiente umido della piana, assumendo come specie target e quindi indicatori di risultato le popolazioni di anfibi di interesse comunitario (*Rana dalmatina* e *Rana italica*), i potenziali impatti di sottrazione e/o alterazione di habitat, sarebbero estremamente puntuali e non in grado di modificare lo stato di conservazione delle specie, sia fuori che all'interno del Sito Natura 2000.
Comunque, al fine di ridurre al minimo gli impatti, sono state identificate alcune misure mitigative, soprattutto finalizzate a preservare la funzionalità dell'ambiente umido generato dalle risorgive del pedemonte nonché mantenere l'alto livello di qualità delle acque del Torrente Malacqua.
Per quanto attiene invece il possibile inquinamento delle acque sotterranee e superficiali, il progetto prevede modalità costruttive e gestionali, tecniche di funzionamento, procedure

ordinarie e di sicurezza, meccanismi di controllo e risposta teoricamente in grado di prevenire il potenziale impatto.
D'altronde dal progetto stesso vengono prese in esame, anche in ossequio alla normativa vigente, le ipotesi di malfunzionamento o incidenti; in particolare esiste la possibilità di fuoriuscite di percolato, capaci di inquinare la falda, in stretta prossimità del Torrente Malacqua e del Fiume Vara. Il progetto si dota quindi delle misure necessarie per esercitare il dovuto controllo e gli eventuali interventi in caso di malfunzionamento o incidente.
Nel caso le infiltrazioni inquinanti si protraessero nel tempo, in qualsiasi fase di vita e post vita dell'impianto, si ipotizza che potrebbero esserci ripercussioni negative sull'ecosistema fluviale, e di conseguenza sulle popolazioni di specie ittiche di interesse comunitario che caratterizzano il SIC "Parco della Magra-Vara", anche attraverso l'interruzione del corridoio biologico per specie di ambiente acquatico rappresentato dalla continuità fisica tra Vara e Malacqua. Il rischio è anche in funzione dell'estrema prossimità dell'impianto al sistema ambientale da tutelare.
È quindi a livello della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale che sarà possibile valutare l'efficacia delle modalità di prevenzione di un simile scenario così come previste dal progetto.

12. Riferimenti Bibliografici

Atlante degli Habitat Natura 2000 in Liguria
a cura di Mauro Giorgio Mariotti con la collaborazione di M.Pavarino e S.Marsili
edito da Regione Liguria con la collaborazione Università di Genova e ARPAL, Genova, 2009

Banca Dati Biodiversità, Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

Carta Ittica della Provincia di Spezia
Sezione Faunistica della Polizia Provinciale – Stefano Macchio, 2006

Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000
a cura dell'Assessorato Ambiente della Regione Liguria, Attilio Arillo e Mauro Mariotti
MANUALI LIBIOSS 2/2005, Genova, 2007

Progetto Life P.A.R.C., 2012 - Le buone pratiche per la tutela del paesaggio e delle risorse fluviali: la gestione della biodiversità. Colombo Grafiche, Genova: 112 pp