

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO E OPERE DI CONNESSIONE

## LA VALENTA

POTENZA IMPIANTO 22,66 MWp - COMUNE DI PREDOSA (AL)

### Proponente

**SKI 26 S.R.L.**

VIA CARADOSSO 9 - 20123 MILANO - P.IVA: 11412940964 – PEC: [ski26@pec.it](mailto:ski26@pec.it)

### Progettazione



**Ing. Antonello Rutilio**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rutilio@incico.com](mailto:a.rutilio@incico.com)

### Collaboratori



**Ing. Lorenzo Stocchino**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [l.stocchino@incico.com](mailto:l.stocchino@incico.com)

### Coordinamento progettuale



**Envidev Consulting S.R.L.**

CORSO VITTORIO EMANUELE II 287 – 00186 – ROMA (RM) – P.IVA:01653460558 – PEC: [envidev\\_csrl@pec.it](mailto:envidev_csrl@pec.it)  
Tel.: +39 3666 376 932 – email: [francesco@envidevconsulting.com](mailto:francesco@envidevconsulting.com)

### Titolo Elaborato

#### Piano di Monitoraggio

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL29	23ENV04_PD-REL29.00 - Piano monitoraggio ambientale.docx	31/07/2023

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	31/07/23	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	LST	ARU



COMUNE DI PREDOSA (AL)

REGIONE PIEMONTE



# Piano di monitoraggio

## INDICE

1. Introduzione .....	1
2. Definizioni e finalità del piano .....	2
3. Inquadramento dell'area e descrizione sintetica del progetto .....	2
4. Componenti ambientale da monitorare.....	5
Rumore.....	5
Biodiversità (fauna, vegetazione, flora, ecosistemi) .....	5
5. Rumore .....	6
Studio di impatto acustico di cantiere.....	6
Monitoraggio in fase di cantiere .....	7
Monitoraggio post operam .....	7
Possibili azioni di mitigazione.....	7
Programma di monitoraggio componente rumore .....	8
6. Biodiversità.....	9
<i>Monitoraggio avifauna</i> .....	9
Gruppi target e metodologia di monitoraggio .....	10
Programma monitoraggio avifauna .....	12
<i>Monitoraggio entomofauna</i> .....	13
Programma monitoraggio entomofauna.....	15
<i>Monitoraggio batracofauna</i> .....	16
<i>Monitoraggio chiroterofauna</i> .....	18
<i>Monitoraggio vegetazione</i> .....	20
7. Riferimenti normativi e bibliografici .....	22

## 1. Introduzione

Il presente Piano è stato sviluppato secondo quanto previsto dalle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali. L’obiettivo del Piano è fornire le indicazioni e le specifiche modalità attuative per lo svolgimento del monitoraggio ambientale al fine di valutare gli eventuali effetti negativi risultanti dalla realizzazione dell’impianto agrivoltaico. Le componenti ambientali valutate necessarie sono:

- Rumore
- Vegetazione
- Fauna

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e) come strumento “di valutazione dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto.... e al punto 5-bis dell’Allegato VII) come la “descrizione delle misure previste per il monitoraggio”. La definizione di un PMA è quindi parte integrante del provvedimento VIA (art. 28 D. Lgs 152 152/2006 e s.m.i.).

Per ciascuna matrice ambientale oggetto del PMA sono state definite:

- le metodologie di indagine o analisi;
- le frequenze delle campagne;
- le modalità di elaborazione dei dati.

## 2. Definizioni e finalità del piano

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il PMA è stato realizzato con i seguenti obiettivi:

Monitorare lo stato ante operam, lo stato in corso d'opera (quando opportuno) e post operam (esercizio dell'opera) al fine di documentare l'evolversi della situazione ambientale in funzione degli scenari di riferimento prodotti nel SIA.

Verificare le previsioni di impatto determinate nel SIA durante le fasi di costruzione ed esercizio, tramite rilevazione di parametri definiti per ciascuna componente indagata.

Verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione e compensazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali emergenze ambientali residue e ridurre la significatività degli impatti ambientali già individuati.

Garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale.

Comunicare gli esiti e fornire agli Enti Pubblici preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

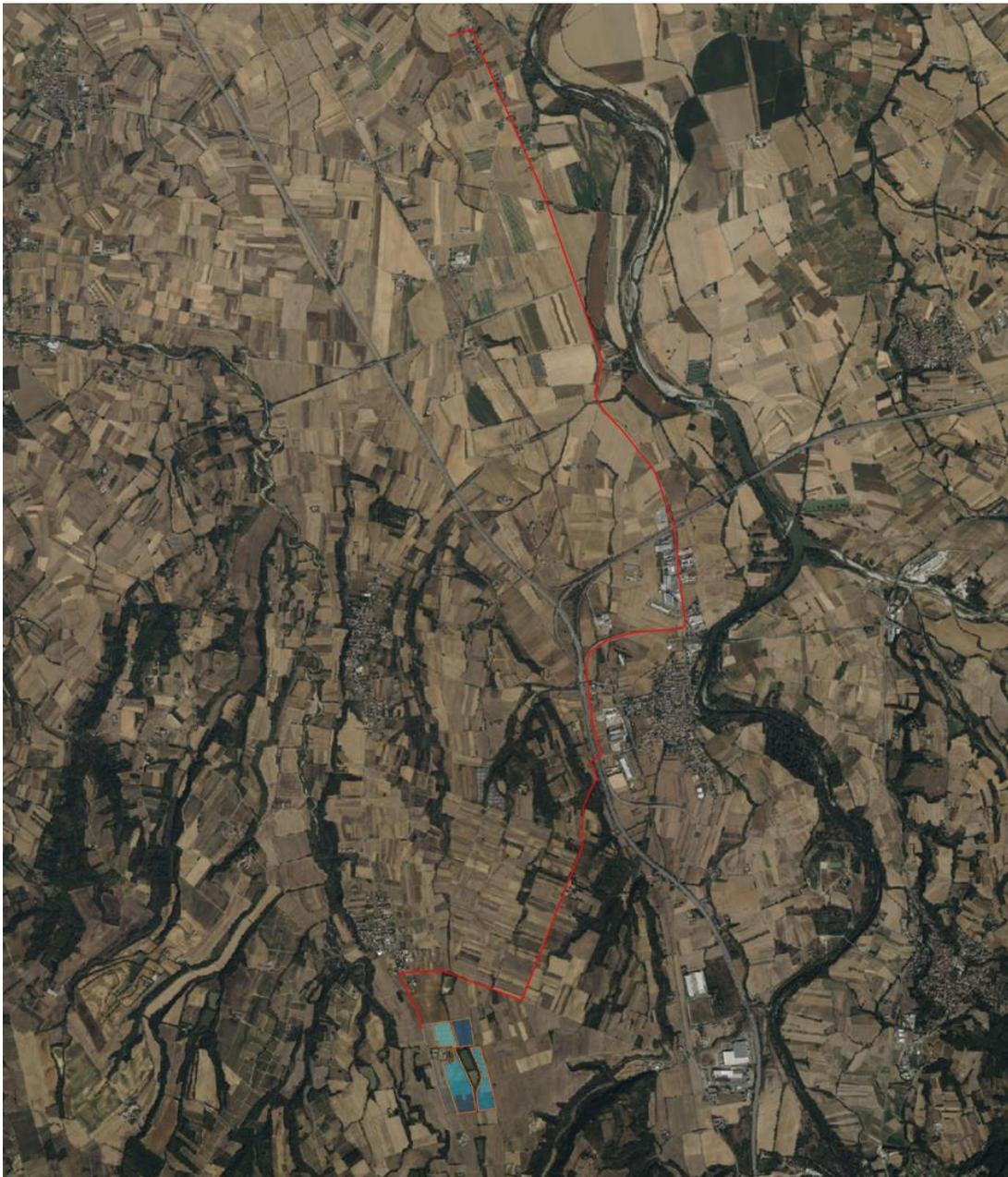
## 3. Inquadramento dell'area e descrizione sintetica del progetto

L'impianto si estenderà su una superficie recintata di ha 33,12 di terreno a destinazione agricola localizzata nel Comune di Predosa (AL). L'impianto avrà una potenza nominale DC di 22,66 Mwp, sono previsti l'installazione di 32.376 moduli fotovoltaici del tipo bifacciale e installati "a terra" avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 35 P) con asse di rotazione Nord/Sud ed inclinazione massima di circa 45°.

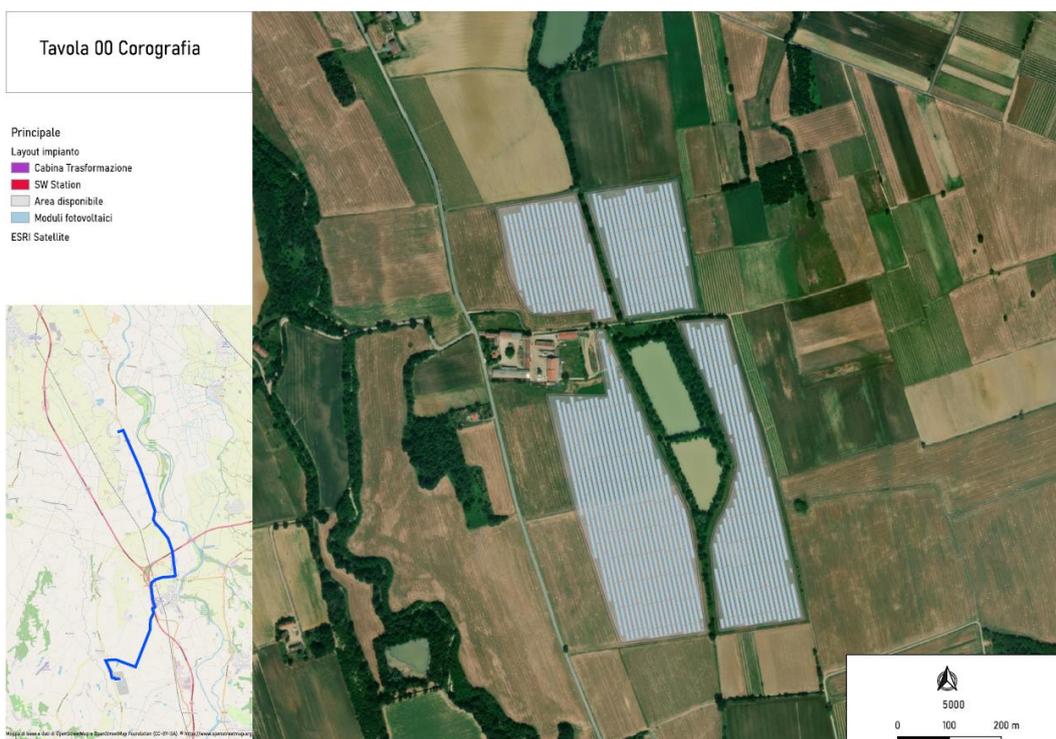
Si riportano le caratteristiche dell'impianto.

Titolo del progetto	IMPIANTO AGRIVOLTAICO E OPERE DI CONNESSIONE LA VALENTA
Denominazione	La Valente
Provincia	Alessandria
Comune	Predosa e Casal Cermelli (esclusivamente per opera connessione)
Proponente	Società SKI 26 S.R.L. – Via Caradosso 9 (MI)
Potenziale nominale DC (Mwp)	22,66
Potenza produzione AC (MW)	19,9
Potenza max immissione (MWac)	19,5
Superficie recintata (ha)	33,12
Superficie Copertura Moduli FV [ha]	10,27
Superficie per agricoltura [ha al netto di strade, cabinati etc etc]	23,58
Moduli fotovoltaici (numero)	32.376
Stringhe (numero)	1.349
Inverter totali (numero)	80
Opere di mitigazione (ha)	1,96 di cui 0,87 a vigneto sul lato ad est dell'impianto

Il progetto prevede anche le opere di connessione alla RTN consistente in circa 12,6 km di elettrodotto 36 kV interrato passante per il comune di Predosa e Casal Cermelli.



*Figura 1. Ubicazione intervento su Ortofoto: impianto e linea di connessione alla RTN.*



**Figura 2. Ubicazione del parco fotovoltaico su Ortofoto.**

Le opere di mitigazione dell’impianto sono riferibili ad interventi di forestazione con specie autoctone locali. La superficie d’intervento è pari a 1,96 ha di cui 0,87 ha è occupato da un vigneto sul lato ad est dell’impianto, occupando la superficie agricola.



**Figura 3. Opera di mitigazione naturale e produttiva**

#### 4. Componenti ambientale da monitorare

Considerata la tipologia e significatività degli impatti individuati nel SIA, le caratteristiche del progetto e il contesto territoriale in cui il progetto è inserito si definiscono di seguito le componenti ambientali oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale.

##### **Rumore**

Agente fisico (ai sensi del D.lgs81/08) che può comportare rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori, per l'uomo e per la fauna presente, con riferimento soprattutto alla fase di cantiere, in quanto la messa in esercizio dell'impianto ha un impatto limitato. La sorgente "cabina di trasformazione" è rappresentativa, infatti, della intera rumorosità prodotta dal funzionamento

dell'impianto fotovoltaico in quanto le operazioni di conversione in energia elettrica della radiazione solare operate dai pannelli non sono rumorose mentre la possibile attivazione delle ventole di aspirazione del locale trasformatori, per raffreddare le componenti elettriche ivi presenti durante la stagione calda, possono indurre una qualche rumorosità nell'ambiente circostante.

##### **Biodiversità (fauna, vegetazione, flora, ecosistemi)**

L'area di impianto è soprattutto agricola con la presenza nella parte centrale di aree con caratteristiche di naturalità (fasce forestali, invasi acquatici, canali superficiali), il PMA sarà riferito al monitoraggio di vegetazione e faunistico per le componenti: entomofauna, chiroterofauna, batracofauna e avifauna, atteso peraltro che fauna ed avifauna risultano essere i migliori macro indicatori della qualità ambientale per effetto della sensibilità alle variazioni di habitat e quindi dell'ecosistema.

5

Per ogni componente ambientale indagata vengono rilevate le seguenti informazioni:

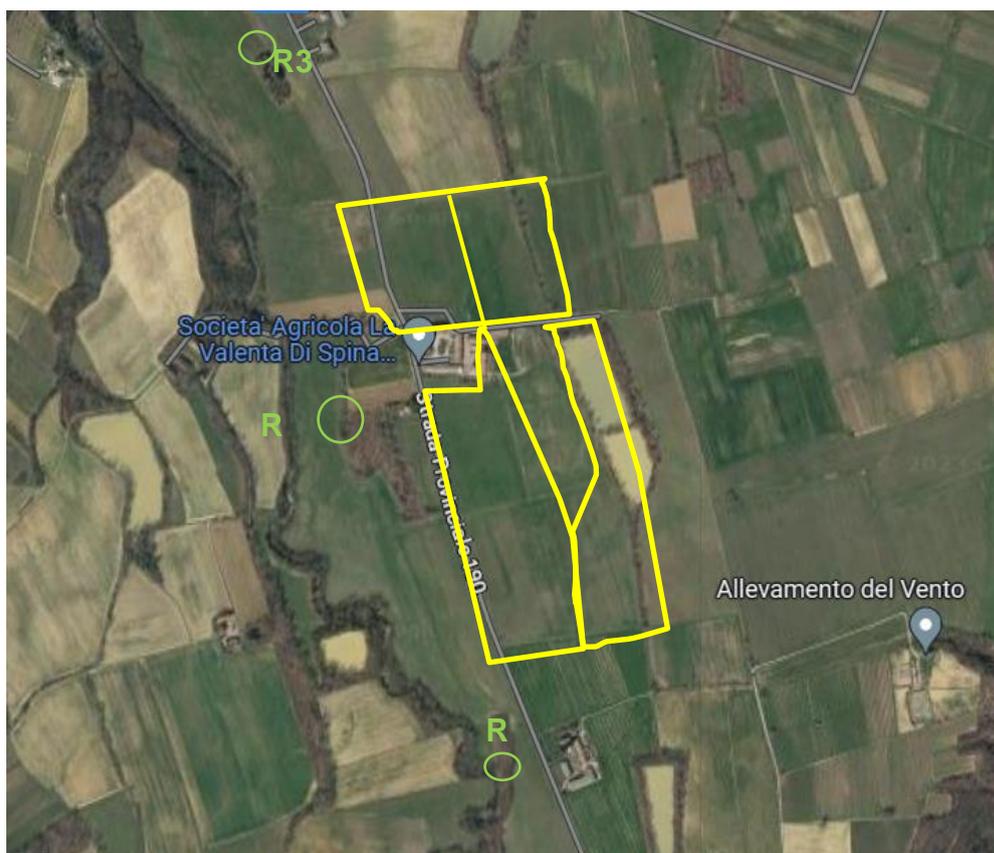
- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione di aree e punti specifici di monitoraggio e metodologie (rilevazioni, misure, ecc.);
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento e di controllo (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limiti normativi e/o standard di riferimento con range naturale di variabilità e valori soglia derivanti dal SIA.

I risultati del monitoraggio forniranno le indicazioni operative per eventuali azioni da intraprendersi all'insorgere di condizioni anomale, situazioni inattese o diverse dalle previsioni progettuali.

## 5. Rumore

L'obiettivo del monitoraggio della componente rumore è la verifica che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produca effetti negativi e comunque non superi i livelli di rumore accettabili per legge in corrispondenza dei 3 ricettori sensibili (cfr. 23ENV04\_PD-REL19.00 - Relazione acustica) nell'intorno dell'impianto fotovoltaico. I punti di monitoraggio sono rappresentati proprio da questi punti sensibili in corrispondenza dei quali saranno effettuate le verifiche fonometriche di cantiere e post operam.

In prossimità dell'area di interventi il ricettore residenziale più vicino risulta un edificio presente lungo la Strada Provinciale 190 (R1), denominato Cascina Ninin-Carla, a circa 100 m dall'area di intervento. Gli altri edifici residenziali più vicini sono presenti a sud, R2 denominato Casina Littoria a circa 160 m (edificio inserito in una azienda agricola), e a nord, R3 a circa 320 m. Dalla Classificazione Acustica del Comune di Predosa l'area di intervento risulta inserita in Classe III come tutta l'area circostante.



*Figura 1 – Vista satellitare dell'area interessata dall'intervento*

Dallo Studio previsionale acustico simulato per la fase di esercizio e per la fase di cantiere che coinvolge anche l'area interessata dal tracciato dell'opera di connessione, emerge che:

il rumore immesso in facciata ai ricettori più vicini sarà conforme ai limiti previsti dal DPCM 14/11/97 e dalla Legge quadro 447/95 sia per il limite di immissione assoluto che per il limite di immissione differenziale;

nella fase di cantiere il rumore emesso durante le lavorazioni maggiormente impattanti risulterà compatibile con il limite previsto per i cantieri temporanei per tutte le fasi, tranne che per quella di allacciamento per gli edifici maggiormente prossimi alla strada; tale lavorazione avrà una durata molto breve presso ciascun ricettore.

### Studio di impatto acustico di cantiere

L'obiettivo è caratterizzare la condizione acustica dell'area rispetto ai ricettori presenti nell'area stessa per valutare se le emissioni sonore siano corrispondenti allo studio previsionale e che non producano disturbo non solo rispetto ai ricettori individuati ma anche rispetto ad altri punti sensibili alla fauna presente.

Prevede la seguente metodologia:

- Individuazione delle sorgenti sonore;
- misurazione delle ore di impatto acustico in relazione alla durata del cantiere e delle sue fasi;
- monitoraggio acustico diurno (in concomitanza dell'attività del cantiere) dell'area rispetto ai recettori;
- caratterizzazione sonora delle sorgenti di rumore presenti nel cantiere;
- implementazione tramite specifico software del modello di calcolo tiene in conto i vari fenomeni che interagiscono tra loro nella propagazione del suono in un ambiente esterno: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sugli ostacoli naturali o artificiali (selciato, facciate edifici, ecc.) la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi.

### **Monitoraggio in fase di cantiere**

Il suono che giunge al ricettore è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali ed artificiali. I risultati sono le curve isofoniche di emissione ed immissione delle sorgenti sonore generate dall'attività di cantiere si vanno a sommare ai livelli sonori di fondo misurati in fase ante operam (l'emissione acustica del cantiere si andrà a sommare al clima sonoro dell'area ante operam). A tal fine sarà necessario prevedere un rilievo acustico ante-operam in quanto per la verifica preliminare di impatto acustico non sono state eseguite misure fonometriche nell'area di progetto, ma solo previsionali.

### **Monitoraggio post operam**

Il monitoraggio *post operam* consiste:

- Misura delle emissioni sonore delle sorgenti introdotte dalla realizzazione dell'impianto (apparecchiature elettromeccaniche installate nelle cabine di campo, trasformatori ecc.) allo scopo di verificare la correttezza delle previsioni progettuali.
- Misura del rumore in prossimità dei ricettori intorno all'area di impianto e verifica delle previsioni progettuali.
- I dati del monitoraggio acustico saranno valutati non solo in riferimento alla salute umana ma anche in relazione al possibile disturbo eventualmente provocato nei confronti della componente faunistica.

7

### **Possibili azioni di mitigazione**

In fase di cantiere se i livelli sonori, in prossimità dei recettori sensibili, risultano essere superiori a quella prevista in progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando la possibile diminuzione delle emissioni o introdurre in prossimità delle sorgenti a protezione dei recettori sensibili dei sistemi di protezione passiva del rumore (barriere sonore).

In fase di esercizio dell'opera si potranno utilizzare i medesimi accorgimenti, sicuramente l'opera di mitigazione proposta, siepe arborea-arbustiva, lungo il perimetro di recinzione avrà una funzione di limitare la propagazione di emissioni sonore provenienti dall'impianto.

**Programma di monitoraggio componente rumore**

Componente rumore	descrizione
<b>Parametri monitorati</b>	Emissioni sonore in di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'area di impianto)
<b>Punti di monitoraggio – materiali e metodi</b>	In prossimità dei ricettori sensibili, utilizzando un fonometro integratore e un analizzatore in frequenza 01dB con taratura certificata, con microfono di misura di precisione, protezione microfonica da esterni, calibratore di livello sonoro 01dB anche esso con taratura certificata, sistema di analisi con software 01 dB. Software per elaborazioni dati.
<b>Durata del monitoraggio</b>	<b>Ante operam:</b> 24 ore per definire il clima acustico <b>Cantiere:</b> Misure puntuali in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere <b>Post operam:</b> 24 ore in corrispondenza dei ricettori
<b>Frequenza del PM</b>	<b>Ante operam:</b> 1 misura per la caratterizzazione acustica dell'area per 24 ore <b>Cantiere:</b> Misure in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere per verificare le previsioni progettuali <b>Post operam:</b> Misure in corrispondenza dei ricettori sensibili per verificare le previsioni progettuali. Durata 24 h

## 6. Biodiversità

Il Piano di Monitoraggio si occuperà di censire la comunità biologica rappresentata dalla vegetazione, naturale e seminaturale e dalla fauna.

Nel SIA sono stati valutati i possibili impatti ed interferenze sulle componenti faunistiche, considerato inoltre il contesto ambientale in cui è inserito il sito d'intervento, la presenza di invasi d'acqua, di Rii, del Torrente Orba e di fasce boscate si ritiene opportuno indagare le seguenti componenti:

- avifauna
- chiroterofauna
- batracofauna
- entomofauna

È opportuno evidenziare che per la tipologia dell'opera in questione la fase di cantiere ha una durata limitata di circa 6-8 mesi, che si svolgerà presumibilmente al di fuori del periodo riproduttivo primaverile-estivo. Per tale motivo il monitoraggio viene proposto per la componente faunistica per le due fasi ante – operam e post – operam. Solo per l'avifauna è possibile proporre un'indagine durante la fase di cantiere, ma questa potrà essere solo di tipo qualitativo finalizzata a verificare se la componente in questione viene disturbata dal cantiere in atto.

Particolare attenzione verrà prestata al monitoraggio delle specie esotiche invasive floristiche, per le quali **ARPA Piemonte ha predisposto una procedura tecnica (2021) “Sviluppo di protocolli di monitoraggio condivisi e uniformi sulle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA,VAS,VINCA).**

Anche in fase di cantiere per evitare l'insediamento e il diffondersi di specie invasive ci si atterrà alle indicazioni fornite nelle **“Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”** approvate con DGR della Regione Piemonte n. 33-5174 del 12/06/2017.

9

Obiettivo del monitoraggio è ovviamente la verifica dei cambiamenti prodotti dall'introduzione nell'area dell'impianto fotovoltaico su fauna e vegetazione.

Per quanto riguarda la componente faunistica l'obiettivo specifico delle indagini è anche quello di conoscere le popolazioni animali e le loro dinamiche, le eventuali modifiche della struttura e la composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Le indagini saranno fondamentali per fornire dati contestualizzati e reali per valutare la variazione della connettività ecologica locale.

Considerato che attualmente l'area è ad uso agricolo, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, ma soprattutto la realizzazione dell'opera di mitigazione perimetrale potrà prevedibilmente incrementare la connettività di alcune componenti faunistiche terricole mentre i dati di monitoraggio su avifauna e chiroterofauna potranno fornire elementi per una precisa valutazione in tal senso.

Il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli Habitat di interesse comunitario costituisce peraltro uno degli obblighi più importanti e impegnativi che derivano dalla Direttiva 92/43/CEE (“Direttiva Habitat”), attuata in via regolamentare col D.P.R. 357/1997 e s.m.i.

### *Monitoraggio avifauna*

Il monitoraggio si basa sulla presenza, nell'area di realizzazione dell'impianto, di zone inserite nel paesaggio agrario, protette e non protette. Tali aree, di ambiti coltivati prevalentemente a seminativo, ospitano specie di elevato interesse conservazionistico già affette da trend negativi, come chiaramente documentato in recenti report (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2021).

Da un punto di vista ecologico prima ancora che normativo il sito d'intervento ricade relativamente

vicino al sito Natura 2000, ZSC-ZPS IT1180002 Torrente Orba.

Il paesaggio si presenta quindi complesso e con elementi che lasciano presumere la presenza di popolazioni di avifauna importanti sia locali che in transito e sosta, nonché movimenti da parte di varie specie tra le vicine zone umide e interazioni con gli ambienti rurali presenti tra esse, sia riguardo alla nidificazione che agli altri periodi fenologici.

### **Gruppi target e metodologia di monitoraggio**

Monitoraggi verranno svolti su campo da esperti professionisti seguendo protocolli specifici e standard indicati dal Ministero Ambiente, APAT e ISPRA.

Lo schema di monitoraggio proposto per indagare l'avifauna negli habitat interessati dalla modifica di uso del suolo nell'area di progetto e nell'area circostante è di seguito descritto con riferimento ai gruppi target e alle modalità d'indagine.

#### **Monitoraggio delle specie acquatiche (nidificanti/migratrici/svernanti):**

Vengono individuati dei punti fissi con la migliore visuale a disposizione sull'area da monitorare presso le zone umide rilevanti rispetto alla posizione del campo fotovoltaico. Da questi punti verranno rilevate le presenze di specie acquatiche dei seguenti ordini: *Podicipediformes*, *Pelicaniformes*, *Ciconiformes*, *Anseriformes*, *Charadriiformes*, *Gruiformes* ed *Accipitriformes* limitandosi alle specie strettamente legate alle zone umide come il Falco di palude (*Circus aeruginosus*) e altre albanelle (genere *Circus*), ed il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*).

#### **Monitoraggio dei piccoli uccelli canori**

Viene disegnata una serie di punti sulla mappa per il rilevamento mediante il metodo dell'ascolto, distanziati in modo da garantire una sufficiente copertura, ma non così ravvicinati da causare doppi conteggi. Questo metodo è utilizzato per conteggi quantitativi durante il periodo primaverile-estivo dei gruppi di uccelli appartenenti prevalentemente agli ordini dei *Galliformes*, *Columbiformes*, *Coraciiformes*, *Piciformes*, *Passeriformes*. Negli altri periodi, l'ascolto e l'osservazione diretta vengono comunque applicati nell'ambito degli altri monitoraggi ornitici, per la raccolta di dati qualitativi o semi-quantitativi utili a discutere i dati raccolti. È importante che i rilevamenti siano effettuati nella prima parte della mattinata, quindi il rilevatore effettuerà il rilevamento stazionando in 6-8 punti al massimo per 10 minuti ciascuno a partire da circa mezzora dopo l'alba in una giornata di maggio.

10

#### **Monitoraggio rapaci diurni**

Il censimento dei rapaci diurni (*Accipitriformes* e *Falconiformes*), grazie alla loro visibilità, avviene durante tutte le attività di monitoraggio itineranti e non. Tuttavia è opportuno svolgere alcune giornate di osservazione per approfondire la conoscenza del tipo di utilizzo che essi fanno nell'area di studio. Analogamente al rilevamento degli uccelli acquatici vengono selezionati dei punti fissi di osservazione dai quali osservare i rapaci diurni residenti e di passaggio sull'area, associando alle osservazioni anche informazioni sul loro comportamento (caccia, sorvolo, sosta, ecc.). In questo caso la durata del rilevamento è prefissata e dovrà essere di almeno due ore per ogni punto-stazione e nelle ore in cui l'attività di questo gruppo di uccelli è massima (3-5 ore dopo l'alba). In questo caso vanno previsti un numero di rilevatori adeguato e molto esperti nel riconoscimento in volo dei rapaci, perché le osservazioni dai punti prefissati vanno svolte in simultanea. Se l'interesse prevalente è lo studio degli uccelli locali, le osservazioni andranno svolte in inverno ed estate, mentre se l'interesse prevalente è la migrazione, meglio fissare le date in aprile e ottobre.

#### **Rilevamento vagante**

Durante gli spostamenti fra i vari punti di monitoraggio vengono annotate le specie presenti entro l'area buffer di 5 km intorno, in maniera non esaustiva ma rappresentativa, ai fini di completare le check-list create a partire dai monitoraggi da a) a d).

### **Attrezzatura e restituzione dati**

L'attività sul campo prevedere l'utilizzo dei seguenti strumenti ottici:

- Cannocchiale e treppiede 10x-60x possibilmente HD o superiore
- Binocolo di qualità professionale con minimo 7 ingrandimenti
- Macchina fotografica con zoom adeguato alla raccolta di foto documentative e come aiuto all'identificazione di individui dubbi

Saranno elaborati i dati raccolti e redatte relazioni intermedie e finali comprensive di:

- Checklist delle specie, con particolare riferimento alle specie minacciate, secondo le categorie IUCN, alle entità inserite negli allegati alla Direttiva Uccelli 2009/147/CE;
- punti dei rilievi e dei transetti georeferenziati e restituzione cartografica dei dati;
- dati pregressi, quando possibile;
- valutazione dello stato di conservazione delle specie censite e dei loro habitat, con analisi degli impatti antropogenici in fase ante operam, in opera e in fase post operam;
- documentazione fotografica di una rappresentanza delle specie indagate e degli ambienti frequentati.

**Programma monitoraggio avifauna**

Componente avifauna	Parametri monitorati	Punti di monitoraggio – periodo e metodi	Frequenza del monitoraggio	Durata del PM
<b>Specie acquatiche (nidificanti/migratrici/svernanti)</b>	presenze di specie acquatiche dei seguenti ordini: <i>Podicipediformes</i> , <i>Pelicaniformes</i> , <i>Ciconiformes</i> , <i>Anseriformes</i> , <i>Charadriiformes</i> , <i>Gruiformes</i> ed <i>Accipitriformes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censimento diurno zone umide: tre siti il Torrente Orba (Riserva Naturale e ZSC- ZPS IT1180002)</li> <li>Censimento a vista</li> <li>Rilevatori: 2</li> <li>Censimento notturno: sistema di registrazione e interpretazione dei suoni registrati.</li> </ul>	4 volte all'anno (una per stagione)	
<b>piccoli uccelli canori</b>	conteggi quantitativi specie appartenenti prevalentemente agli ordini dei <i>Galliformes</i> , <i>Columbiformes</i> , <i>Coraciformes</i> , <i>Piciformes</i> , <i>Passeriformes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>metodo dell'ascolto con rilevamenti mattutini in 6-8 punti per 10 minuti di ascolto</li> <li>Rilevatori: 1</li> </ul>	periodo primaverile-estivo: una giornata tra il 5 e il 20 maggio una giornata tra il 10 e il 25 giugno	<b>ANTE OPERAM</b> 1 anno  <b>CANTIERE</b> Indagine qualitativa
<b>rapaci diurni</b>	presenze di specie di rapaci diurni dei seguenti ordini: <i>Accipitriformes</i> e <i>Falconiformes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>osservazione da punti fissi dei rapaci diurni residenti e di passaggio sull'area, associando informazioni sul loro comportamento (caccia, sorvolo, sosta, ecc.).</li> <li>Censimento a vista in due punti per 2 ore ciascuno a partire dalla terza ora dopo l'alba</li> <li>Rilevatori: 2</li> </ul>	Periodo: una giornata nella prima metà di aprile una giornata nella seconda metà di novembre una giornata nella prima metà di agosto.	<b>POST OPERAM (esercizio)</b> 1 anno
<b>rilevamento vagante</b>	presenze di specie vaganti	<ul style="list-style-type: none"> <li>rilevamento delle specie presenti entro l'area buffer di 5 km intorno</li> <li>Rilevatori: 2</li> </ul>	12 mesi su base mensile	

## ***Monitoraggio entomofauna***

Il monitoraggio dell'entomofauna è finalizzato ad ottenere informazioni quanto più complete circa la comunità di alcuni gruppi di insetti, la loro abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione, le eventuali minacce insistenti e gli impatti in seguito all'insediamento del campo fotovoltaico. Nell'area d'intervento è presente un'invaso e attorno una fascia boscata che rappresenta un habitat interessante per questa componente.

Per avere un quadro il più possibile rappresentativo dell'entomofauna dell'area oggetto dell'installazione di un campo fotovoltaico, dei suoi margini e delle aree umide e naturali sensibili attorno (in un buffer di circa 500 m), si prevede di indagare quattro taxa di insetti riconosciuti da tempo per il loro ruolo nei processi di impollinazione, di controllo dei parassiti in agricoltura e come predatori acquatici e terrestri di insetti anche molesti per l'uomo. I taxa in oggetto hanno anche una elevata sensibilità nei confronti della gestione del territorio e dei cambiamenti climatici e sono importanti indicatori della biodiversità vegetale e animale insediata. I taxa indagati sono le Libellule, i Coleotteri Carabidi e Ditiscidi, i Lepidotteri diurni. Per tali insetti si seguiranno varie metodologie di monitoraggio sperimentate da anni da diversi autori in tutto il mondo in ecosistemi naturali, semi-naturali, agroecosistemi e ambienti urbani.

Seppure situati in area di passaggio tra la pianura e la pedecollina, interessata dall'agricoltura intensiva e da una semplificazione degli agroecosistemi, l'entomofauna insediata è potenzialmente comunque diversificata e interessante visto l'ampia capacità di adattamento di questi insetti anche ai microhabitat e alla distribuzione a mosaico dei piccoli ambienti idonei alla loro vita.

### **Gruppi target e metodologia di monitoraggio**

I gruppi entomologici indicatori ambientali oggetto di indagine saranno:

- Libellule o Odonati (*Odonata*),
- Coleotteri Carabidi (*Coleoptera Carabidae*),
- Coleotteri Ditiscidi (*Coleoptera Dytiscidae, Haliplidae e Noteridae*)
- Lepidotteri diurni (*Lepidoptera Papilionoidea e Hesperioidea*),

13

---

Specifiche indagini saranno rivolte alle specie di Insetti di interesse conservazionistico dei gruppi indagati e di altri gruppi entomologici, rientranti nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, nelle Liste Rosse IUCN italiane e della UE.

Per tali insetti si seguiranno varie metodologie di monitoraggio sperimentate da anni da diversi autori in tutto il mondo in ecosistemi naturali, semi-naturali, agroecosistemi e ambienti urbani di seguito descritti.

Raccolta dati pregressi di presenza attraverso dati bibliografici, mediante ricerche presso collezioni e banche dati (collezioni museali, collezioni private, banca dati Regione Piemonte, forum entomologici, social network, iNaturalist, GBIF, altri siti citizen science, ecc.).

Indagini di campo sistematiche, raccogliendo dati su diversità e abbondanza, tra marzo e novembre, ripetute più volte ogni mese di campionamento e seguendo i protocolli specifici e standard indicati dal Ministero dell'Ambiente, APAT e ISPRA (Brandmayr et al., 2005; Trizzino et al., 2013; Stoch & Genovesi, 2016; Quaranta et al., 2018; Bonelli et al., 2018; ecc.) sugli stadi immaginali in tutti gli ambienti dell'area. In particolare saranno indagati gli habitat naturali e semi-naturali costituiti dai lembi di praterie e prati, dai margini delle zone umide, dai canali e fossi, dai margini erbosi lungo fossati, canali e campi, dalle macchie arbustate, boschetti, dalle siepi, dai filari di alberi e dagli alberi isolati. Saranno individuati transetti di monitoraggio lunghi minimo 300 m ed aree di trappolaggio, campionati tutti con la regolarità prima indicata e

rientranti in un buffer di circa 500 m attorno all'area interessata dal campo fotovoltaico. Gli stagni saranno indagati anche a distanza maggiore di 500 m dall'area in oggetto, fino circa **1,5 km** di distanza.

Le aree da monitorare per gli insetti saranno scelte in numero minimo di 5, più 4 aree umide (stagni e fossi), mantenute fisse durante tutti gli anni di monitoraggio e collocate 2 nella zona dell'impianto fotovoltaico (soprattutto ai margini) e 3 nel raggio di circa 500 m di distanza dall'impianto in aree a maggiore naturalità come gli stagni presenti. Il sito Natura 2000 ZSC-ZPS IT1180002 Torrente Orba prossimo all'area dell'impianto fotovoltaico non sarà oggetto di monitoraggio diretto ma i dati sugli insetti noti di tali siti saranno confrontati con i risultati della presente proposta di indagine.

#### **Attrezzatura e restituzione dati**

Saranno utilizzati i seguenti strumenti e attrezzatura: n. 2 retini entomologici per insetti volatori (Odonati, Lepidotteri, Imenotteri) lungo i transetti (attività 9 mesi), n. 30 pitfall trap per insetti del suolo (Coleotteri Carabidi) (5 pitfall trap per stazione, attive per 9 mesi), n. 2 Malaise trap per insetti volatori collocate almeno a 500 m una dall'altra (attive per 4 mesi), n. 6 trappole luminose ad intercettazione (pitfall light trap) per insetti volatori ad attività notturna e poste vicino a canali e in praterie (attività 5 notti tra giugno e agosto), pinzette rigide, lente di ingrandimento, contenitori per la conservazione del materiale delle trappole a caduta, contenitori con alcol 70% per conservare gli insetti, schede da campo, gps, frontalino con luce led, macchina fotografica digitale, binocolo Papillon per insetti, sonda multifunzione per misurare temperatura-vento-umidità-luce solare, guide di riconoscimento in campo e in laboratorio delle specie.

Tutti gli esemplari saranno fotografati e rilasciati immediatamente in campo dopo l'identificazione; solo gli esemplari catturati con pitfall trap e Malaise trap saranno portati in laboratorio, smistati e preparati per essere meglio determinati.

14

Saranno elaborati i dati raccolti e redatte relazioni intermedie e finali comprensive di:

- Checklist degli insetti dell'area, con particolare riferimento alle specie minacciate, secondo le categorie IUCN, alle entità inserite negli allegati alla Direttiva Habitat 92/43/CEE e alle specie particolarmente protette secondo leggi regionali;
- Banca dati con punti dei rilievi e dei transetti georeferenziati e restituzione cartografica dei dati;
- Cartine con distribuzione dettagliata per gruppo entomologico e per le specie più significative;
- Georeferenziazione dei dati pregressi sugli insetti, quando possibile;
- Valutazione dello stato di conservazione delle specie entomologiche censite e dei loro habitat, con analisi degli impatti antropogenici in fase ante operam, in opera e in fase post operam;
- Redazione di linee guida per la gestione e conservazione delle popolazioni di insetti e dei loro habitat, con particolare riferimento alle specie minacciate e maggiormente vulnerabili, secondo le categorie IUCN, e alle specie inserite negli allegati della Direttiva Habitat;
- Documentazione fotografica di una rappresentanza delle specie di insetti studiati, delle attività in campo e degli ambienti indagati.

**Programma monitoraggio entomofauna**

Componente avifauna	Parametri monitorati	Punti di monitoraggio – periodo e metodi	Durata del monitoraggio	Frequenza del PM	
<b>Libellule o Odonati</b> ( <i>Odonata</i> )	abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 aree di monitoraggio più 4 aree umide (stagni e fossi) con transetti di monitoraggio lunghi minimo 300 ed aree di trappolaggio.</li> </ul> <p>Ricerca a vista lungo transetti con retini entomologici Rilevatori: 1</p>	Ricerca a vista lungo transetti: periodo (9 mesi), marzo-novembre.	<b>ANTE OPERAM</b> 1 anno (9 mesi)	
<b>Coleotteri Carabidi</b> ( <i>Coleoptera Carabidae</i> )	abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 aree di monitoraggio in aree di trappolaggio.</li> </ul> <p>Trappole a caduta: n. 30 pitfall trap Rilevatori: 1</p>	Trappole a caduta: periodo (9 mesi), marzo-novembre.		
<b>Lepidotteri diurni</b> ( <i>Lepidoptera Papilionoidea e Hesperioidea</i> )	abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 aree di monitoraggio più 4 aree umide (stagni e fossi) con transetti di monitoraggio lunghi minimo 300 ed aree di trappolaggio.</li> </ul> <p>Ricerca a vista lungo transetti con retini entomologici Rilevatori: 1</p>	Ricerca a vista lungo transetti: periodo (9 mesi), marzo-novembre.		<b>POST OPERAM (esercizio)</b> 1 anno (9 mesi)
<b>Coleotteri Ditiscidi</b> ( <i>Coleoptera Dytiscidae, Haliplidae e Noteridae</i> )	abbondanza, la distribuzione, lo stato di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 aree umide.</li> </ul> <p>Ricerca a vista lungo transetti con retini entomologici Rilevatori: 1</p>	Ricerca a vista lungo transetti: periodo (9 mesi), marzo-novembre.		

### **Monitoraggio batracofauna**

L'obiettivo del monitoraggio è verificare la presenza di anfibi nelle zone acquatiche confinanti con il sito d'intervento e presenti nelle aree limitrofe. L'area è fortemente antropizzata per effetto di un'agricoltura, pertanto la presenza di questi ambienti umidi rappresentano vere e proprie oasi per questa componente faunistica fortemente minacciata negli ultimi decenni.

I principali metodi utilizzati quindi in questi casi specifici sono il *Call survey* (ricerca di adulti in fase acquatica mediante punti di ascolto ed intercettazione delle vocalizzazioni, sia ad orecchio nudo che con l'ausilio di un idrofono), la ricerca visiva di adulti e di giovani (VES, visual encounter survey).

### **Gruppi target e metodologia di monitoraggio**

La presenza di invasi e rii in questa area agricola sono aree rifugio per questa componente, ma anche altri siti, aree umide presenti in un raggio di 1,5 dall'area di progetto, saranno monitorate per verificare la presenza di anfibi e la valutazione del loro stato conservativo.

Le aree da monitorare sono scelte sulla base dei seguenti criteri:

- presenza di raccolte d'acqua permanenti o temporanee idonee ad ospitare la fase riproduttiva di alcune specie di Anfibi;
- altre aree ecologicamente interessanti.

Raccolta dati pregressi di presenza attraverso dati bibliografici, mediante ricerche presso collezioni e banche dati (collezioni museali, collezioni private, banca dati Regione Piemonte, forum entomologici, social network, iNaturalist, GBIF, altri siti citizen science, ecc.).

Lo studio della componente anfibia si baserà su metodologie diverse e complementari che richiedono l'applicazione di protocolli standard di censimento (ISPRA) tarati sulle specifiche caratteristiche ecologiche di ciascuna specie, compatibilmente con il periodo in cui sarà svolta l'indagine (febbraio - giugno).

Va sottolineato che la maggior parte degli anfibi presenti nella pianura lombarda inizia l'attiva a partire da febbraio-marzo e, in qualche caso (p.e. *Rana dalmatina*) già dal mese di gennaio.

Dopo la riproduzione, in genere, gli adulti abbandonano i siti acquatici per disperdersi nelle aree terrestri circostanti. Nei mesi estivi, questi animali diventano particolarmente elusivi, limitando i momenti di attività alle ore notturne o in coincidenza di giornate piovose.

Saranno presi gli accorgimenti necessari per limitare al massimo la diffusione di agenti patogeni dannosi per gli anfibi, come il fungo *Batrachochytridium dendrobatidis* che causa la chitridiomicosi, malattia emergente in varie parti del mondo e segnalata anche in Italia.

In questo caso sono stati seguiti i protocolli di comportamento in campo redatti dalla *Societas Herpetologica Italica* (Monitoraggio salute anfibi SHI: <http://www-3.unipv.it/webshi/conserv/monitanf.htm>).

Le informazioni saranno raccolte per mezzo di schede di campo e riportate poi in un database GIS.

Si prevede di individuare circa 6 – 8 stazioni di monitoraggio e almeno 3 sessioni di monitoraggio.

Le osservazioni dirette prevedono:

### Censimento a vista

Il metodo del censimento a vista, *Visual Encounter Survey* (VES), consiste nell'individuare visivamente gli animali con modalità che di norma sono stabilite in base alle caratteristiche ambientali e all'esperienza dei rilevatori.

### Censimento e analisi dei girini e delle larve

Gli anfibi oggetto della presente ricerca depongono le uova in acqua. I girini (nel caso degli anuri) e le larve (negli urodeli) permangono nel sito per periodi più o meno prolungati prima di ma comunque per un tempo maggiore rispetto agli adulti, i quali generalmente dopo il periodo di riproduzione si disperdono negli habitat terrestri circostanti. Malgrado le larve non

siano di semplice determinazione, la loro ricerca può essere estremamente utile per verificare la presenza/assenza di talune specie particolarmente elusive allo stadio adulto.

Le osservazioni indirette prevedono:

#### Censimento delle ovature

In alternativa all'osservazione diretta degli animali vi è l'identificazione delle ovature in acqua. La ricerca delle ovature o delle singole uova (nel caso degli urodéli) viene svolta negli specchi d'acqua e presso la vegetazione acquatica presso le sponde.

#### Censimento al canto

Gli anfibî anuri (rane e rospi) sono fra i vertebrati che maggiormente utilizzano la comunicazione vocale. Tale metodo risulta estremamente utile nel caso di siti poco accessibili o se le condizioni dell'invaso non permettono una buona visibilità dello specchio d'acqua (p.e. torbidità dell'acqua, eccessivo sviluppo della vegetazione acquatica e riparia), poiché i richiami sono specie-specifici. Tuttavia, a parte alcune eccezioni (es. *Hyla intermedia*), il censimento al canto (*call survey*) può essere adottato limitatamente al periodo degli accoppiamenti.

#### **Attrezzatura e restituzione dati**

Saranno utilizzati retini e macchina fotografica e altra attrezzatura da campo.

Saranno elaborati i dati raccolti e redatte relazioni intermedie e finali comprensive di:

- Checklist delle specie, con particolare riferimento alle specie minacciate, secondo le categorie IUCN, alle entità inserite negli allegati alla Direttiva Habitat;
- punti dei rilievi georeferenziati e restituzione cartografica dei dati;
- dati pregressi, quando possibile;
- valutazione dello stato di conservazione delle specie censite e dei loro habitat, con analisi degli impatti antropogenici in fase *ante operam*, in opera e in fase *post operam*;
- documentazione fotografica di una rappresentanza delle specie indagate e degli ambienti frequentati.

Componente Anfibi	descrizione
<b>Parametri monitorati</b>	Presenza assenza e stato conservativo di Anfibi anuri e Anfibi Urodéli con particolare riferimento alle seguenti specie: <i>Rana latastei e Triturus carnifex, Hyla intermedia, Rana dalmatina, Bufo bufo, Bufo viridis e Triturus vulgaris</i>
<b>Punti di monitoraggio – materiali e metodi</b>	Ante operam: 6 – 8 stazioni di monitoraggio. Post operam (esercizio dell'impianto): 6 – 8 stazioni di monitoraggio.
<b>Durata del monitoraggio</b>	Su base annuale per fase AO e PO da febbraio a maggio
<b>Frequenza del PM</b>	Per fase AO e PO almeno 3 sessioni di campionamento per ogni fase di monitoraggio.

### **Monitoraggio chiroterofauna**

La presenza di aree boscate e e aree agricole aperte con insetti possono essere utilizzate come zone di foraggiamento per i pipistrelli soprattutto del genere *Myotis*.

I Chiroterri sono indicatori ecologici e “specie ombrello”: conoscere il loro stato di conservazione contribuisce alla valutazione dello stato degli ecosistemi e mantenerlo in condizione soddisfacente determina benefici di cui si avvantaggiano anche molte altre componenti delle biocenosi e l’uomo stesso (Jones et al., 2009; Kunz et al., 2011).

Tutte le specie di Chiroterri italiani sono oggetto delle disposizioni di monitoraggio della Direttiva Habitat e a una parte di esse, inclusa nell’allegato II, è riconosciuta implicitamente priorità d’attenzione in relazione agli obiettivi di conservazione della Direttiva.

### **Gruppi target e metodologia di monitoraggio**

Nella fase AO s’intende ottenere la lista delle specie presenti e una stima della consistenza delle popolazioni per le diverse specie rilevate. Sulla base di questa informazione sarà possibile stabilire se la realizzazione dell’impianto potrà interferire con questa componente. Le metodologie utilizzate fanno riferimento alle Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroterri dei ISPRA (QCN, n. 19) e il Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario di ISPRA 141/2016.

Raccolta dati pregressi di presenza attraverso dati bibliografici, mediante ricerche presso collezioni e banche dati (collezioni museali, collezioni private, banca dati Regione Piemonte, forum entomologici, social network, iNaturalist, GBIF, altri siti citizen science, ecc.).

### **Monitoraggio delle aree ad attività di foraggiamento**

Il monitoraggio si svolgerà da aprile ad ottobre, attraverso il metodo del riconoscimento delle emissioni ultrasoniche, utilizzando per la registrazione degli ultrasuoni un microfono ultrasonico (Bat detector). I bat detector sono strumenti che convertono i segnali utilizzati dai chiroterri per l’ecolocalizzazione, emessi a frequenze quasi esclusivamente ultrasoniche, in segnali udibili (e dunque registrabili ed analizzabili). Si può così rilevare la presenza dei chiroterri e, nella maggior parte dei casi, anche discriminare le diverse specie in base ad alcuni parametri delle emissioni sonore di questi animali (frequenza, intensità, struttura, Russo & Jones 2002; Russo 2004).

Dall’analisi del territorio in esame e delle possibili traiettorie di volo saranno scelti dei transetti lineari nel numero necessario a coprire le aree d’interesse e di possibile presenza. Si prevedono almeno un giorno di rilevamento al mese.

### **Attrezzatura e restituzione dati**

Saranno utilizzati Bat detector, software per la decodifica dei suoni e macchina fotografica e altra attrezzatura da campo.

Saranno elaborati i dati raccolti e redatte relazioni intermedie e finali comprensive di:

- Checklist delle specie, con particolare riferimento alle specie minacciate, secondo le categorie IUCN, alle entità inserite negli allegati alla Direttiva Habitat;
- punti dei rilievi georeferenziati e restituzione cartografica dei dati;
- dati pregressi, quando possibile;
- valutazione dello stato di conservazione delle specie censite e dei loro habitat, con analisi degli impatti antropogenici in fase *ante operam*, in opera e in fase *post operam*;
- documentazione fotografica di una rappresentanza delle specie indagate e degli ambienti frequentati.

<b>Componente chiroterri</b>	<b>descrizione</b>
<b>Parametri monitorati</b>	Presenza assenza e stato conservativo di Chiroterri con particolare riferimento alle specie del genere <i>Myotis</i> :
<b>Punti di monitoraggio – materiali e metodi</b>	Ante operam: ricerca lungo transetti con batdetector Post operam (esercizio dell’impianto): ricerca lungo transetti con batdetector
<b>Durata del monitoraggio</b>	Su base annuale per fase AO e PO da aprile ad ottobre
<b>Frequenza del PM</b>	Per fase AO e PO almeno 1 sessione/mese per il periodo di monitoraggio.

### Monitoraggio vegetazione

Il monitoraggio della vegetazione ha diversi obiettivi:

1. svolgere il rilievo fitosociologico delle fasce boscate perimetrali e all'interno del perimetro aziendale;
2. individuare le specie esotiche invasive sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio al fine del loro controllo/eradicazione secondo quanto previsto dalle **“Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale”** approvate con DGR della Regione Piemonte n. 33-5174 del 12/06/2017 della regione Piemonte e fornire indicazioni utili per gli interventi di contenimento/eradicazione delle stesse;
3. valutare l'efficacia della realizzazione delle misure di mitigazione realizzate sia in termini ecosistemici sia per il rilievo dell'ingresso di specie alloctone per fornire come per l'obiettivo 3 precedente indicazioni per il tempestivo intervento di eradicazione.

### Metodologia di monitoraggio

In fase *ante operam* si prevede uno o più sopralluoghi su tutta l'area d'intervento e dell'area circostante, per rilevare la situazione vegetazionale attualmente presente nell'area di progetto, all'individuazione di punti di monitoraggio (transetti) della vegetazione esistente, al rilievo fitosociologico utilizzando il metodo classico di Braun-Blanquet (ob. 1), tutte le informazioni saranno cartografate e prodotti i relativi shape file con riferimento alle associazioni vegetazionali presenti e alla percentuale di presenza di essenze alloctone.

In fase di cantiere e in fase di esercizio:

in relazione all' ob. 2 saranno svolti con una sessione annuale, sempre durante il periodo vegetativo, rilievi per l'accertamento della presenza di specie alloctone, introdotte o casuali, in modo da poter confrontare tale presenza con le strategie di contenimento o eliminazione da attuare e monitorare successivamente;

in relazione all'ob. 3 a un anno dalla realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione verranno svolti specifici rilievi sempre finalizzati a fornire indicazioni operative e il controllo delle specie aliene e/o individuazione di misure correttive per migliorare il valore ecologico delle opere.

20

### Attrezzatura e restituzione dati

Saranno utilizzati: GPS, attrezzatura per i rilievi di campo, software per fotointerpretazione e per la produzione di cartografia e macchina fotografica e altra attrezzatura da campo.

Saranno elaborati i dati raccolti e redatte relazioni intermedie e finali comprensive di:

- Checklist di eventuali specie floristiche di pregio rilevate, e/o inserite negli allegati alla Direttiva Habitat;
- cartografica vegetazionale;
- dati pregressi, quando possibile;
- valutazione della colonizzazione delle specie alloctone ed indicazioni operative per l'attività di contenimento/eradicazione;
- documentazione fotografica.

Componente vegetazione	descrizione
<b>Parametri monitorati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associazioni fitosociologiche delle formazioni a siepi e boscate nell'area limitrofa alla realizzazione del progetto;</li> <li>• presenza di specie alloctone invasive da eradicare;</li> <li>• evolversi delle opere di mitigazione;</li> </ul>
<b>Punti di monitoraggio – materiali e metodi</b>	<p><b>Ante operam:</b> analisi fitosociologica della vegetazione dell'area limitrofa al sito di progetto (metodo BB)</p> <p><b>Cantiere:</b> monitoraggio delle eventuali specie esotiche invasive che potrebbero proliferare nelle fasce boscate limitrofe;</p>

Componente vegetazione	descrizione
	<p><b>Post operam</b> (esercizio dell'impianto): monitoraggio delle eventuali specie esotiche invasive che potrebbero proliferare nelle fasce boscate limitrofe; monitoraggio delle opere di mitigazione</p> <p>La metodologia è quella del rilievo diretto e relativa mappatura georeferenziata.</p>
<b>Durata del monitoraggio</b>	<p>Per tutte e tre le fasi il periodo vegetativo più rilevante è da maggio a settembre. Un rilievo ante operam e uno rilievo durante il cantiere.</p> <p>Durante la fase di esercizio si prevede un impegno a scalare, per i primi 3 anni un'attività annuale, per i successivi anni con una frequenza di una volta ogni 3 anni.</p>
<b>Frequenza del PM</b>	<p><b>Ante operam:</b> una sessione di monitoraggio (uno o più sopralluoghi per il rilievo fitosociologico)</p> <p><b>Cantiere:</b> una sessione di monitoraggio con uno o più sopralluoghi</p> <p><b>Post operam</b> (esercizio dell'impianto): almeno 3 sessioni di monitoraggio in relazione ai singoli obiettivi e monitoraggi identificati per i primi 3 anni e successivamente a scalare.</p>

## 7. Riferimenti normativi e bibliografici

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992.
- DPR 357/1997. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997.
- DPR 120/2003. Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120. Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003.
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- Legge n. 157 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio "Direttiva 2000/60/CE.
- Legge Regionale 15/2006 "Fauna minore della Regione Emilia-Romagna".
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992 Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983
- Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979
- Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971 Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995
- Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- Andreotti A. (a cura di) (2001). Piano d'azione nazionale per il Pollo sultano (*Porphyrioporphyrus*). Quad. Cons. Natura, 8, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Andreotti A. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per l'Anatra marmorizzata (*Marmaronetta angustirostris*). Quad. Cons. Natura, 23, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicusfeldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2009). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicusfeldeggii*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica
- Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2009). Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente – ISPRA.
- Andreotti A., Pirrello S., Tomasini S., Merli F. (2010). I Tordi in Italia. Biologia e conservazione delle specie del genere *Turdus* (Rapporto Ispra 123/2010).
- Gagliardi A., G. Tosi (a cura di), 2012. Monitoraggio di Uccelli e Mammiferi in Lombardia. Tecniche e metodi di rilevamento.
- Melega L. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*). Quad. Cons. Natura, 25, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Nardelli R. (2012). Studio di fattibilità sull'uso dei radar meteo per il monitoraggio dell'avifauna su incarico del MATTM. Azione 8 - "Attività di supporto per la realizzazione degli adempimenti derivanti da accordi e convenzioni internazionali in materia di avifauna, con particolare riferimento all'avifauna acquatica migratoria dell'Africa-Eurasia (accordo AEWA)".
- Serra G., L. Melega e N. Baccetti (a cura di) (2001). Piano d'azione nazionale per il Gabbiano corso (*Larus audouinii*). Quad. Cons. Natura, 6, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

- Spina F. e Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Falco della regina (*Falco eleonorae*). Quad. Cons. Natura 26, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Zenatello M. e N. Baccetti (a cura di) (2001). Piano d'azione nazionale per il Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*). Quad. Cons. Natura, 7, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Specie minacciate a livello globale: IUCN (<http://www.iucn.it/ /classe-aves.php>)
- Specie minacciate a livello europeo (SPEC): BirdLife International  
[http://www.birdlife.org/action/science/species/birds\\_in\\_europe/birds\\_in\\_the\\_eu](http://www.birdlife.org/action/science/species/birds_in_europe/birds_in_the_eu)  
pdf);
- Specie acquatiche migratrici: AEWA (<http://www.unep-awea.org>)
- Specie marine minacciate: MedSPA  
([http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/protocollo\\_ASP.pdf](http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/allegati/biodiversita/protocollo_ASP.pdf))
- Specie minacciate a livello nazionale: Lista Rossa Italiana (<http://ciso-coi.it/wpcontent/uploads/2012/10/redlist-2011.pdf>)
- Uccelli rapaci: "Raptors" MoU-CMS (<http://www.cms.int/species/raptors/>)
- Banca dati italiana degli uccelli alloctoni  
(<http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/biodiversita/lispra-e-labiodiversita/attivita-e-progetti/>)