

Studio di consulenza ambientale del dott. Alfonso Ianiro

C.so Risorgimento, 222/E – 86170 ISERNIA
Cell. 3201831304 - PEC: alfonso.ianiro@geopec.it
P.Iva: 00822550943

PROPOSTA DI MONITORAGGIO

Premessa

A seguito delle richieste di misure formulate dall'ARPA Molise si espongono nei seguenti paragrafi le proposte di monitoraggio sulla componente floristico-vegetazionale (specie e habitat) e su quella faunistica.

Si premette che:

- Il SIC interessato è denominato “Pantano Torrente Molina” cod. IT7212132;
- Gli habitat interessati sono le Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) cod. 6510 e le Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* cod. 92A0. Entrambi gli habitat non sono prioritari.
- Dal progetto iniziale è stato escluso il nuovo sistema di estrazione delle povere dagli estintori che non verrà quindi realizzato. Ciò comporterà una minore possibilità di incidenza sulle specie e habitat censiti nel SIC, soprattutto per quanto riguarda le possibili emissioni di polveri in atmosfera.
- Le emissioni in atmosfera riguardano un unico punto di uscita denominato camino “E1” e saranno le stesse in termini qualitativi e quantitativi rispetto allo stato attuale. L'unica differenza sarà sul numero superiori di ore di emissione per via dell'aumento dei turni di lavoro. Si ricorda che le emissioni saranno monitorate in continuo tramite sensori posti all'uscita del camino che garantiranno un controllo preciso e costante dei possibili inquinanti emessi.
- Gli scarichi idrici che vanno a finire direttamente in acque di superficie sono solamente le acque meteoriche di seconda pioggia e quelle provenienti dalla copertura del capannone e dalla tettoia. Quindi l'unico corpo idrico interessato è il Vallone Cimberne in cui convogliano solamente acque meteoriche e non di processo. Ciò garantisce l'integrità degli habitat legati ai corsi d'acqua posti a valle dell'impianto e in particolare del “92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”.

Proposta di monitoraggio per la flora e habitat

Il piano di monitoraggio previsto per la componente floristico-vegetazionale (specie e habitat) è stato pensato per verificare i possibili effetti nel tempo del progetto in esame sulle specie e habitat censiti nel SIC-ZPS IT7212132.

In particolare le osservazioni riguarderanno:

- Habitat 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”;
- Habitat 6510 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)”.

Per quanto riguarda specie floristiche di particolare pregio non sono previsti monitoraggi in quanto non riscontrate nel SIC.

Per il monitoraggio sono stati presi in esame i manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (direttiva 92/43/CEE) in Italia pubblicati da ISPRA e in particolare quello per gli habitat.

Biodiversità floristica

Verrà presa un'area di saggio lungo il Vallone Cimberne, dove è presente l'habitat 92A0, in cui verrà effettuato il transetto lineare che seguirà parallelamente il corso d'acqua per circa 100 metri. Il rilievo vegetazionale avrà lo scopo di attribuire i valori di copertura (scala di Braun-Blanquet o copertura percentuale) al ricoprimento totale e a tutte le singole specie presenti all'interno dello stand di rilevamento.

Infatti, secondo Braun-Blanquet, gli indici di abbondanza e dominanza possono essere evidenziati separatamente, ma egli stesso propone di utilizzare un unico indice al fine di semplificare il tutto anche in considerazione del fatto che nella maggior parte dei casi questi due caratteri vengono valutati insieme.

Per il monitoraggio si utilizzerà la scala di Braun-Blanquet che individua 6 valori:

- 5: per tutte le specie che ricoprono almeno il 75 % della superficie del rilievo;
- 4: per percentuali di ricoprimento comprese tra 50 e 75 %;
- 3: per percentuali di ricoprimento comprese tra 25 e 50 %
- 2. per percentuali di ricoprimento comprese tra 5 e 25 %
- 1: per percentuali di ricoprimento comprese tra 1 e 5 %
- +: per specie che hanno una percentuale di ricoprimento inferiore all'1 %.

I rilievi verranno effettuati nell'immediato per avere una fotografia dello stato attuale e dopo un anno dalla messa in esercizio del progetto in esame per verificare possibili variazioni negli indici di diversità floristica.

Per l'habitat 6510 non verranno effettuati campionamenti in quanto non direttamente coinvolto dai possibili inquinanti e perché oggetto di mancati sfalci annuali che potrebbero cambiare l'assetto floristico. Attualmente tale habitat è minacciato proprio dall'avanzare delle specie arbustive e dall'abbandono dei terreni non più utilizzati.

Riscontro di eventuali fisiopatie

I sintomi causati dagli inquinanti fitotossici dell'aria, in genere sono molto complessi e non specifici per l'azione contemporanea di più inquinanti, oppure perché simili a quelli causati da vari parassiti delle piante.

Questa difficoltà di identificazione dei sintomi, viene ulteriormente complicata dal fatto che in alcuni casi i danni possono interessare soltanto i processi metabolici della pianta, senza che questi siano visibili esternamente come nel caso della riduzione della fotosintesi e della morte precoce delle foglie.

Per questo per poter identificare i sintomi provocati dagli inquinanti gassosi a carico delle piante, l'osservazione deve essere molto accurata tenendo conto dei seguenti parametri:

- Localizzazione dei sintomi sugli organi colpiti.
- Distribuzione dei sintomi sugli organi della pianta.
- Distribuzione delle piante colpite in relazione all'emissione delle fonti d'inquinamento.
- Confronto dei sintomi con altri tipi di anomalie.
- Esclusione di altre cause (es. fitopatie e fisiopatie) che possono manifestarsi con sintomi analoghi.
- Analisi chimiche relative alla presenza di inquinanti nell'atmosfera.
- Analisi chimica dei tessuti vegetali colpiti e confronto con tessuti di piante.
- Utilizzo di piante spia.
- Impiego di piante bioaccumulanti.

Alcuni danni da inquinanti però, risultano essere abbastanza caratteristici e quindi possono essere facilmente utilizzati per facilitare la diagnosi. Ad esempio sia l'anidride SO₂ che il fluoro F₂ pur determinando delle alterazioni morfologiche molto simili a carico delle foglie, su alcune specie possono determinare l'insorgenza di sintomi diversi. Infatti mentre la SO₂,

necrotizza più facilmente gli apici e i margini delle foglie, l'F₂ determina invece necrosi tra le nervature centrali.

Per l'identificazione dei danni da inquinamento e la loro diagnosi, è indispensabile che ai metodi biologici basati sull'osservazione dei sintomi o sull'impiego di piante spia, si affianchi spesso l'analisi dei tessuti della pianta e l'analisi chimica dell'aria che verrà effettuata con l'analisi fogliare per il bioaccumulo e il controllo in continuo dei fumi rilasciati dal camino "E1".

Per vedere l'effetto che potrebbe provocare il progetto in esame sulle componenti vegetazionali presenti e in particolare sugli habitat censiti nel SIC, verranno identificati alcuni esemplari di *Populus alba* e *Salix alba* privi di fisiopatologie evidenti. In questo modo, dopo un anno, verranno ricontrollate le stesse piante per controllare la possibile presenza di segni dovuti ad inquinanti e i possibili effetti indiretti negativi sulla flora e habitat del Sito.

La stazione per il riscontro di eventuali fisiopatie sarà individuata, per quanto possibile, lungo il transetto utilizzato per la biodiversità floristica e quindi all'interno dell'habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*".

Le stazione sarà inoltre georeferita su cartografia tramite utilizzo di GPS e descritta con apposita scheda contenete le seguenti informazioni:

- le date dei rilievi;
- numero identificativo dell'albero preso come campione;
- specie;
- diametro ortogonale del tronco a petto d'uomo per ogni albero;
- esposizione;
- pendenza;
- distanza dalla carrabile più vicina;
- altitudine;
- coordinate;
- località;
- note (che comprendono le indicazioni per facilitare il ritrovamento degli alberi selezionati).

Bio-accumulo

La stazione per la determinazione del bioaccumulo fogliare sarà individuata, per quanto possibile, lungo il transetto utilizzato per la biodiversità floristica e all'interno dell'habitat

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”; quindi le specie che si andranno ad analizzare saranno proprio *Populus alba* e *Salix alba*.

Le stazione sarà inoltre georeferita su cartografia tramite utilizzo di GPS e descritta con apposita scheda contenete le seguenti informazioni:

- le date dei rilievi;
- numero identificativo dell’albero preso come campione;
- specie;
- diametro ortogonale del tronco a petto d’uomo per ogni albero;
- esposizione;
- pendenza;
- distanza dalla carrabile più vicina;
- altitudine;
- coordinate;
- località;
- note (che comprendono le indicazioni per facilitare il ritrovamento degli alberi selezionati).

Le piante scelte dovranno essere prive di fitopatologie evidenti e saranno selezionate foglie con età uniforme, che diversi autori ritengono fondamentale (Wagner G., 1989 e Ernst, W. H.O., 1989), andando a prelevare le foglie più vecchie presenti sui rami selezionati.

Il periodo di raccolta sarà coincidente con la fine della stagione vegetativa, prima del cambiamento di colore delle foglie. Il prelievo di fronde (alla stessa altezza per tutti gli alberi), avverrà dai diversi lati della chioma, che abbiano foglie esposte alle ricadute. La quantità di foglie più vecchie prelevate dovrà contenere un totale di almeno 6 g di sostanza secca.

Per la preparazione dei campioni da inviare ad analisi saranno seguite le istruzioni del laboratorio di riferimento adottando tutte le precauzioni per salvaguardare l’integrità delle foglie prelevate.

Le indagini (pre-esercizio e di esercizio) si svolgeranno compatibilmente con la disponibilità di alberi aventi le caratteristiche descritte precedentemente. In queste stazioni si procederà al campionamento delle foglie ed alla determinazione della concentrazione fogliare di SO₂, NO_x, Al, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, e Hg.

Proposta di monitoraggio per la fauna

Il sottoscritto ha già effettuato altri monitoraggi sull'area in esame e in altre aree simili e dai risultati conseguiti ha ritenuto opportuno utilizzare una delle metodiche suggerite dall'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) nei “*METODI DI RACCOLTA DATI IN CAMPO per l'elaborazione di indicatori di biodiversità*”.

Lo studio, di seguito specificato, avrà una durata di 1 anno e andrà ad analizzare la reale consistenza della fauna presente.

Metodologia usata per il monitoraggio

Tecnica di censimento avifauna mediante rilievi puntiformi o stazioni di ascolto point counts (per i nidificanti, stanziali, migratori e svernanti).

Per il monitoraggio dell'ornitocenosi nidificante la tecnica di rilevamento prescelta sarà quella dei punti di ascolto senza limiti di distanza (Blondel *et al.*, 1981) meglio noti come «Point counts» nella letteratura ornitologica anglosassone. Rispetto ad altri metodi (come quello dei transetti o quello del mappaggio) i rilievi puntiformi sono preferiti in molte occasioni per la maggiore facilità di standardizzazione, la possibilità di pianificare esperimenti con una scelta casuale dei punti da campionare, le migliori possibilità di correlazione con le variabili ambientali e l'adattamento del metodo ad ambienti poco uniformi, a mosaico, o difficili da percorrere.

La durata del rilevamento ornitologico in ogni punto è stato oggetto di vari studi. La scuola francese (Blondel *et al.*, 1981) ha utilizzato prevalentemente una durata di 20 minuti. Molti altri Autori tuttavia raccomandano lunghezze di 5-10 minuti (Dawson 1981, Fuller & Langslow 1984, Gutzwiller 1992) per i seguenti motivi:

- dal punto di vista statistico sono meglio molti campioni piccoli che pochi grandi, quindi conviene aumentare il numero dei punti anche a scapito della loro durata;
- benché prolungando il tempo aumenti il numero di uccelli rilevati, la maggior parte dei contatti avviene nei primi minuti e, solitamente, in 10 minuti si ottiene circa l'80% delle registrazioni che si otterrebbero in 20 minuti;
- singoli individui che cambiano posizione possono essere contati più volte, probabilità che aumenta col passare del tempo;

- con il trascorrere del tempo aumenta anche la probabilità che il movimento degli uccelli porti alcuni individui entro il raggio considerato, cosicché con punti di ascolto più lunghi le densità possono essere sovrastimate (Granholm 1983).

Per il presente studio si è quindi scelto di adottare una durata del rilevamento di 10 minuti (Fornasari et al., 2002). I punti di ascolto verranno eseguiti con cadenza mensile, mentre per i mesi di passo migratorio (marzo-aprile e ottobre-novembre) la cadenza sarà almeno di 2 volte al mese.

I rilevamenti vanno iniziati poco dopo l'alba nel periodo di nidificazione e devono essere eseguiti una sola volta e mai con condizioni meteorologiche sfavorevoli (vento forte o pioggia intensa).

I punti di ascolto saranno distribuiti uniformemente nell'area indagata a una distanza minima di circa 400 metri l'uno dall'altro e andranno ad interessare sia le aree prossime al sito oggetto di valutazione, sia le aree limitrofe.

Per la raccolta dei dati verranno utilizzate delle apposite schede e alla fine dell'anno verrà redatta una relazione complessiva del monitoraggio da poter inviare agli enti indicati nelle prescrizioni date dall'ARPA Molise.

Tecnica di censimento avifauna notturna mediante punti d'ascolto "playback" (per i rapaci notturni).

La valutazione numerica delle popolazioni di strigiformi incontra numerose difficoltà riconducibili principalmente alle abitudini elusive e/o notturne della maggior parte delle specie, alle basse densità di popolazione generalmente presenti e alle marcate variazioni stagionali del comportamento. Tenendo presente queste considerazioni, lo studio degli Strigiformi è spesso condizionato dall'impossibilità di compiere censimenti a vista (con l'unica eccezione del Gufo reale) e dalla necessità di investire molto tempo nella ricerca di campo. Per il conteggio delle popolazioni degli Strigiformi ci si avvale pertanto, quasi esclusivamente, di censimenti al canto, approfittando del territorialismo e dell'intensa attività canora che da esso deriva.

La tecnica utilizzata sarà quella del playback (BARBIERI ET AL. 1976; FULLER & MOSHER 1981; GALEOTTI 1989; PEDRINI 1989; SACCHI 1994). Questa tecnica consiste nello stimolare una risposta territoriale della specie che si vuole censire, simulando, mediante la riproduzione del canto con un registratore, la presenza di una specifica specie. Rispetto ad altre tecniche, il censimento col playback offre numerosi vantaggi, tra i quali la possibilità di coprire vaste superfici con un numero limitato di rilevatori, la maggiore rapidità e l'alto

rendimento dei censimenti poiché incrementa in misura sensibile il tasso di canto anche in specie normalmente elusive o silenziose, e la possibilità di una migliore definizione dei territori in quanto gli animali possono seguire la fonte del playback entro i propri confini.

I rilevamenti saranno quindi essenzialmente condotti nelle ore crepuscolari e notturne, quando è massima l'attività canora. Il censimento della popolazione di rapaci notturni sarà effettuato nel mese di febbraio e di marzo e sarà principalmente condotto integrando sessioni di ascolto del canto spontaneo delle specie indagate a sessioni di playback. L'amplificazione del canto sarà ottenuta utilizzando un registratore portatile (8 Watt di potenza). Le stazioni di emissione-ascolto (spot), sono state quelle precedentemente individuate per il monitoraggio dell'avifauna diurna, andando a stimolare gli animali potenzialmente presenti utilizzando la registrazione presente su CD (*ediz. Rochè*) In ogni stazione di emissione-ascolto sarà applicata la seguente procedura:

- due minuti di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee);
- due di stimolazione e due di ascolto.

Se dopo questo primo tentativo non si ottengono risposte viene effettuata una nuova stimolazione di un minuto di emissione e uno di ascolto.

Tecnica di censimento dei chiroteri mediante rilievi bioacustici (bat detector).

Negli ultimi decenni, i *bat detector* hanno acquisito crescente popolarità (Ahlén, 1981, 1990; Jones, 1993; Pettersson, 1999; Parsons *et al.*, 2000; Russo e Jones, 2002). La loro funzione fondamentale è quella di convertire segnali ultrasonori emessi dai chiroteri in volo in suoni udibili. Quando un chirotero vola nel raggio di sensibilità del *bat detector*, la sua presenza viene rivelata perché sia gli impulsi ultrasonori sia i segnali sociali prodotti dall'animale vengono captati e resi udibili. L'efficacia del *bat detector* nel rivelare la presenza di chiroteri dipende dalla sensibilità del dispositivo (Waters e Walsh, 1994; Parsons, 1996), dall'intensità del segnale (Waters e Jones, 1995), dalla struttura dell'habitat in cui si effettua il rilevamento (Parsons, 1996), nonché dalla distanza tra sorgente sonora e ricevitore e dalle loro posizioni relative. Ascoltando direttamente il segnale in uscita del *bat detector*, o analizzando quest'ultimo con uno spettrografo acustico (Sonagraph, Kay Elemetrics) o più comunemente con un apposito *software* per PC, il ricercatore può anche, in diversi casi, compiere l'identificazione della specie.

Per tale scopo saranno utilizzati i punti di ascolto adottati per l'avifauna diurna e notturna, andando ad evidenziare la presenza o assenza delle specie di chiroteri. Per i rilievi bioacustici sarà utilizzato un bat detector del tipo Pettersson D 100, un registratore digitale e i data base

reperibili sul web sui segnali emessi dai chiroterteri. I monitoraggi saranno effettuati nei mesi di maggio e settembre.

Tecnica di censimento per anfibi e rettili

Per la ricerca specifica di Anfibi e Rettili si adotteranno sia tecniche di rilevamento dirette che indirette basate su diversi indici di presenza, tenendo conto della biologia delle singole specie e della tipologia degli habitat. In particolare, si farà riferimento a metodiche standard di censimento in uso a livello internazionale (Heyer et al., 1994; Dood et al., 2010; McDiarmid et al., 2012). Le tecniche che si utilizzeranno saranno:

- Censimento a vista (Visual Encounter Survey, VES): ricerca a vista di animali in attività, sia nelle zone umide che negli ambienti terrestri visitati. In genere negli atlanti faunistici il dato considerato è quello di presenza/assenza di una specie in una determinata area. Il censimento a vista sarà effettuato lungo sentieri o percorsi lineari (transetti) avvistando gli animali davanti a sé lungo il tragitto e lateralmente.
- Ricerca attiva sotto potenziali rifugi naturali o artificiali (active searching under shelters): in questo caso, durante l'attività di campo, saranno individuati punti potenzialmente idonei a costituire rifugi terrestri per gli Anfibi e Rettili (p.e. pietraie, cataste di legna o rami, parti di tronco o cortecce appoggiati sul terreno, massi, fieno, lettiera, lamiere, inerti). I materiali saranno temporaneamente sollevati per verificare la presenza di animali in riposo e rimessi subito nella stessa posizione per minimizzare gli impatti sul microhabitat, facendo attenzione a non schiacciare gli individui se presenti. In questo caso la priorità sarà comunque quella di non alterare l'habitat in modo da preservare le zone di rifugio temporaneo, ibernazione o di deposizione per la piccola fauna.
- Ricerca di individui morti (dead specimens survey, road killing survey): in genere, la probabilità di individuare animali morti è più alta lungo le strade a causa degli investimenti
- stradali. Nell'ambito del monitoraggio, il rilevamento sarà effettuato sia su strade asfaltate che sterrate, in macchina a bassa velocità o a piedi, sia lungo i sentieri.

Per gli anfibi e rettili si eseguiranno almeno 3 visite annue (da effettuarsi nei periodi più favorevoli all'osservazione delle specie in quel sito). Le attività di monitoraggio per gli anfibi saranno avviate verso la fine del mese di febbraio, in periodo idoneo al fine di eseguire il rilevamento delle ovature e delle fasi larvali, e proseguiranno fino al mese di settembre per il

rilevamento di individui adulti. Saranno eseguite uscite sia diurne che notturne prevalentemente con tempo umido o con la pioggia.

Per i rettili inizieranno nel mese di maggio fino a settembre con ricerca attiva lungo fasce ecotonali e nelle zone potenzialmente più idonee alle attività di termoregolazione e/o di foraggiamento.

Metodo di Censimento per la Fauna

Per il monitoraggio della fauna verranno eseguiti i transetti con l'utilizzo di tecniche appositamente studiate per rilevare la presenza di eventuali specie faunistiche nell'area in esame.

Una delle tecniche che sarà utilizzata è il censimento estensivo o campionario primaverile notturno con faro (target: carnivori, grandi ungulati, lagomorfi): osservazione notturna condotta da automezzo mediante l'impiego di fari, finalizzata ad una quantificazione complessiva delle presenze lungo percorsi o in aree aperte, con individuazione di percorsi idonei. Periodicità: annuale, da Aprile a Giugno.

Altra metodologia che sarà applicata è il rilevamento di indici di presenza (target: grandi carnivori, mustelidi, ungulati, lagomorfi): stima dell'abbondanza sulla base del numero dei segni di presenza (es. fregoni, tracce, brucature, marcature con feci) in rapporto ad una superficie o ad un transetto (strip transect). Periodicità: potenzialmente realizzabile durante tutto l'anno.

Infine verrà fatto un conteggio delle tane attive (target: grandi carnivori, mustelidi): il numero di tane attive (i.e. che ospitano coppie o gruppi di riproduttori con cuccioli) in un'area adeguatamente perlustrata fornisce un indice dell'abbondanza della popolazione residente. Periodicità: annuale (periodo primaverile).

Isernia, 11/10/2019

Dott. Alfonso IANIRO
(PERITO ED ESPERTO AMBIENTALE)

