

**PROGETTO BASELINE AMBIENTALE E SOCIO
TERRITORIALE DELL'AREA DELLA CONCESSIONE
MINERARIA GORGOGLIONE**

BASELINE FAUNA STANZIALE, DI TRANSITO E MIGRATORIA

<2.3.Z rapporto sulla metodologia di individuazione degli indicatori>

Cod. Lavoro 04303 Data Luglio 2018	Emesso:	AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV = UNI EN ISO 9001:2008 =
	Controllato:	
	Approvato: Miozzo	

1 PREMESSA

In base al “piano operativo” redatto in data 7 febbraio 2018 (codice lavoro: 04304), di seguito si riporta il risultato del codice lavoro **2.3.Z descrizione della metodologia di individuazione degli indicatori**. Sono stati dunque individuate specie “target” e/o gruppi di specie, che nel loro insieme potessero fungere da indicatori ambientali per un monitoraggio, anche di lungo periodo, sull’area di studio. La scelta degli indicatori si è basata sulle caratteristiche eco-etologiche dei singoli *taxa* studiati, relativamente alla struttura degli ecosistemi rappresentati nell’area di studio.

2 DESCRIZIONE AREA DI STUDIO

Il monitoraggio di Baseline della Fauna stanziale, di transito e migratoria ha lo scopo di fornire una descrizione del contingente faunistico nell’area di studio con particolare riguardo a specie inserite nelle normative comunitarie, nazionali e regionali, valutare lo stato di conservazione e l’attuale presenza di minacce per la tutela delle specie identificate.

L’area di studio corrisponde alla concessione per lo sfruttamento di idrocarburi liquidi e gassosi denominata “Gorgoglione”, conferita con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19/11/1999 e prorogata con successivo Decreto del 30/06/2011 fino al 14/07/2023, attualmente nella titolarità di Total E&P Italia, Shell Italia E&P e Mitsui E&P Italia.

L’estensione dell’intera area di studio è pari a 336,79 Km² e interessa sia la provincia di Potenza che la provincia di Matera, nei territori amministrati dai seguenti comuni: Accettura, Aliano, Anzi, Armento, Castelmezzano, Cirigliano, Corleto Perticara, Gorgoglione, Guardia Perticara, Laurenzana, Missanello, Pietrapertosa e Stigliano.

Per quanto riguarda gli elementi connessi alle attività estrattive, sono attualmente presenti i seguenti pozzi: “Tempa Rossa 1 ST-ter”, “Tempa Rossa 2”, “Tempa d’Emma 1 ST-ter”, “Perticara 1”, “Gorgoglione 1” e “Gorgoglione 2 ST quater”. Inoltre sono in corso di realizzazione le seguenti strutture:

1. una centrale denominata “centro Olio Tempa Rossa”, finalizzata al trattamento degli idrocarburi estratti;
2. posa di condotte interrato;
3. centro di stoccaggio e caricamento GPL;
4. realizzazione di 2 nuovi pozzi.

L’area di studio così definita risulta collocata in un contesto particolarmente interessante dal punto di vista naturalistico, adiacente al Parco Nazionale dell’Appennino Lucano e al Parco Regionale di Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane. L’intero territorio si caratterizza per una notevole

complessità ecosistemica, ben esemplificata dalle ampie escursioni altimetriche presenti, che oscillano tra gli estremi di 290 m e 1.308 m. L'eterogeneità ambientale è ulteriormente implementata dalla presenza di molti corsi d'acqua a carattere torrentizio, che hanno dato origine ad ampi alvei, per gran parte dell'anno in condizioni di secca, che caratterizzano il territorio con habitat di pregio. A livello vegetazione, l'elemento dominante è rappresentato dalle foreste di latifoglie, in massima parte querceti (roverella o cerro a seconda delle quote) a cui si sommano lembi di faggeta nel settore nord-occidentale. In questa matrice forestale si inseriscono aree a pascolo naturale, spesso caratterizzate da vegetazione arbustiva in evoluzione, e seminativi. Le coltivazioni arboree, poco rappresentate, sono limitate a piccoli oliveti, localizzati nel settore sud-orientale dell'area di studio.

Il monitoraggio della componente faunistica, dunque, è stato rivolto alla caratterizzazione delle comunità faunistiche presenti al fine di valutare gli attuali livelli di diversità e di abbondanza relativa. Inoltre in questa fase sarà possibile esprimere una valutazione sul grado di vulnerabilità delle comunità faunistiche, con particolare attenzione alle specie di interesse comunitario, per le quali si procederà ad una valutazione dello stato di conservazione.

3 ATTIVITÀ SVOLTE

Tabella 1. Elenco attività svolte

Codice attività	Attività	N. stazioni	N. sessioni
2.3.1	Videotrappole	10	4
2.3.3	Micromammiferi	30	1
2.3.5	Avifauna	40	4
2.3.6	Anfibi	18	3
2.3.7	Rettili	30	4
2.3.8	Lepidotteri	30	2
2.3.9	Odonati	18	2
2.3.10	Coleotteri Carabidi	30	2
2.3.11	Transetti osservazioni indirette	30	2

4 INDIVIDUAZIONE DEGLI INDICATORI

I rilevamenti di campo hanno avuto lo scopo di verificare attraverso metodi diretti o indiretti la presenza delle specie all'interno dell'area di studio e a stimarne le densità, al fine di ottenere una check-list completa, corredata da dati quantitativi utilizzabili per stimare le densità specie-specifiche e le abbondanze relative. Di seguito si riporta l'elenco degli indicatori selezionati per ognuno dei taxa indagati.

4.1 Videotrappole, TAXON: Meso- e macro-mammiferi – codice attività 2.3.1

L'utilizzo delle videotrappole è finalizzato prevalentemente all'osservazione diretta dei mammiferi selvatici, con particolare riguardo a Ungulati, Carnivori (Canidi, Mustelidi, Felidi) e, secondariamente, Lagomorfi.

Le specie target utilizzate come indicatori sono le seguenti:

1. Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*);
2. Gatto selvatico europeo (*Felis silvestris silvestris*);
3. Capriolo (*Capreolus capreolus*).

Data la particolare eco-etologia della Lontra (*Lutra lutra*) si è preferito escluderla da questo elenco rispetto all'attività di fototrappolaggio, a causa dell'intrinseca difficoltà a catturare immagini del mustelide. La specie è stata inserita tra gli indicatori secondo le metodologie di rilevamento indiretto descritte più avanti.

I controlli sono stati effettuati con cadenza regolare (all'incirca ogni 15-20 giorni), durante i quali si è provveduto a verificare lo stato di carica delle batterie (ed eventualmente sostituirle) e a rimuovere la scheda SD di memoria. L'analisi delle immagini raccolte è stata svolta nelle ore immediatamente successive alla rimozione delle schede utilizzando computer portatili, in modo da rimuovere tempestivamente eventuali immagini illegali (immagini che ritraessero persone fisiche).

I dati sono stati analizzati al fine di ottenere i seguenti parametri:

- S = ricchezza di specie
- F = frequenza dei contatti per singola specie

I dati sono stati ripartiti per ognuna delle singole sessioni di monitoraggio in modo da analizzare i risultati in relazione alle differenti fasi della fenologia delle specie oggetto di studio.

4.2 *Micromammiferi – codice attività 2.3.3*

Per l'indagine relativa ai micromammiferi è stata condotta una campagna di rilevamento attraverso l'utilizzo di 30 trappole in vivo (trappole Sherman). Le trappole sono state distribuite tenendo conto della distinzione tra area di intervento e area vasta, per cui 18 trappole sono state ubicate all'interno dell'area di intervento e le restanti 12 nell'area vasta.

Dato l'esiguo numero di catture, in questo caso non è stato possibile ottenere alcun indicatore.

4.3 Avifauna – codice attività 2.3.5

Lo studio dell'avifauna è stato condotto attraverso l'utilizzo di 40 stazioni di monitoraggio replicate per 4 volte (inverno/primavera/estate/autunno). Le stazioni sono state suddivise nei due settori di riferimento (così come specificato nel paragrafo 3) secondo il seguente schema:

1. AREA DI INTERVENTO: 24 stazioni
2. AREA VASTA: 16 stazioni

In entrambi i casi la selezione dei punti di monitoraggio è stata stratificata sulla base dell'estensione delle quattro principali categorie ambientali (boschi di latifoglie, pascoli, seminativi, corpi idrici), in maniera tale da campionare proporzionalmente le diverse tipologie ecosistemiche presenti nell'area di studio.

Ogni stazione di monitoraggio corrisponde ad un punto di osservazione/ascolto (*point count*) della durata di 10 minuti, effettuato durante le prime ore del giorno e durante il quale sono stati registrati i seguenti parametri:

- numero di specie rilevate;
- numero di individui per ogni specie;
- ora solare;
- condizioni meteo;
- descrizione del contesto ambientale di riferimento.

Per ciascuna specie, cumulando i dati dei diversi sopralluoghi, è stato calcolato il valore di frequenza percentuale (FP) nelle stazioni complessivamente visitate ed il valore di dominanza (π), ottenuto dividendo FP per la sommatoria delle frequenze percentuali di tutte le specie. Le specie presenti in almeno metà delle stazioni sono state considerate comuni, mentre quelle aventi $\pi \cdot 100 > 5$ sono state considerate dominanti (Turcek 1956). Per la descrizione della struttura della comunità ornitica sono stati utilizzati i seguenti parametri:

S = ricchezza;

s = ricchezza media per stazione;

H' = diversità specifica (indice di Shannon);

NP% = percentuale di specie *Non Passeriformes*;

J = equiripartizione ($H'/H' \max$, dove $H' \max = \ln S$, Pielou 1966);

NC = numero di specie comuni;

ND = numero di specie dominanti.

Ulteriori rilievi speditivi hanno consentito di raccogliere dati integrativi sulla presenza e sullo *status* di alcune specie rare e minacciate presenti nell'area di studio o nelle immediate vicinanze, quali Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Biancone (*Circaetus gallicus*) e Falco pellegrino (*Falco peregrinus*).

Tutti i parametri ecologici sopramenzionati sono stati utilizzati come indicatori, a cui si aggiunge la presenza e la densità delle seguenti specie:

- a. nibbio reale (*Milvus milvus*);
- b. picchio rosso mezzano (*Leiopicus medius*);
- c. averla piccola (*Lanius collurio*).

4.4 Anfibi – codice attività 2.3.6

Il monitoraggio degli anfibi è stato condotto utilizzando 18 stazioni di campionamento, ognuna delle quali è stata visitata per 3 volte nell'arco dell'anno (primavera, estate, autunno).

Per il rilevamento delle specie è stato utilizzato il *Systematic Sampling Survey*. Si tratta di un metodo di indagine opportunistico utilizzato per gli Anfibi, il cui scopo è individuare il maggior

numero di specie in un tempo prestabilito (ricchezza di specie) che permette inoltre di ottenere dati semiquantitativi (numero di animali osservati in unità di tempo) confrontabili e standardizzati. Tutte le osservazioni effettuate sono state georeferenziate mediante ricevitore GPS (Global Position System). I rilievi sono stati integrati con dati raccolti lungo percorsi lineari opportunistici in aree ritenute idonee da percorrere a piedi (ad es. lungo gli argini dei corsi d'acqua che attraversano l'area di studio). Per ogni campionamento effettuato sono stati determinati tutti gli esemplari osservati e, quando possibile, è stata anche stabilita l'età ed il sesso. La metodologia utilizzata per il monitoraggio degli Anfibi, ricalca fedelmente le linee guida utilizzate a livello nazionale (Sindaco in Stoch & Genovesi, 2016), riadattate alla tipologia richiesta nel presente studio.

Le specie utilizzate come indicatori sono le seguenti:

1. salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*);
2. tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*);
3. ululone appenninico (*Bombina pachypus*).

4.5 Rettili – codice attività 2.3.7

L'indagine rivolta ai Rettili è stata condotta attraverso l'utilizzo di 30 stazioni di monitoraggio replicate per 4 volte nell'arco dell'anno: inverno, primavera, estate e autunno.

Ogni stazione di monitoraggio di fatto coincide con un transetto lineare che è stato percorso a piedi per 30 minuti, lungo il quale sono stati registrati i seguenti dati:

- specie osservate;

- n. individui per ogni specie;
- ora solare;
- condizioni meteo.

Gli esemplari oggetto di studio non sono stati manipolati, salvo che per alcuni casi nei quali si è resa necessaria una temporanea cattura per giungere alla corretta identificazione.

I dati raccolti hanno consentito di ottenere un indice chilometrico di abbondanza delle specie oggetto di monitoraggio (IKA) calcolato per ogni sessione di campionamento. In tal modo non si giunge pertanto ad una stima di popolazione bensì ad un indice di densità che, in quanto tale, può essere utilizzato per operare confronti nel tempo e/o tra differenti siti.

In relazione a questo gruppo di specie, sono stati raccolti molti dati integrativi relativi alle specie osservate durante altri sopralluoghi e soprattutto derivanti dall'impatto stradale.

Le specie individuate quali indicatori sono le seguenti:

1. cervone (*Elaphe quatuorlineata*)
2. saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*)

4.6 Lepidotteri – codice attività 2.3.8

I Lepidotteri sono stati monitorati utilizzando una rete di 30 stazioni di monitoraggio replicate per due volte nell'arco della primavera-estate.

I rilievi sono stati svolti durante la stagione primaverile (14-16 e 21-23 aprile) ed estiva (10-12 e 18-19 luglio), esclusivamente in condizioni di tempo sereno o poco nuvoloso e vento debole, in quanto l'attività dei Lepidotteri è fortemente influenzata dalle condizioni atmosferiche. Per ciascun

rilievo sono stati annotati i *taxa* individuati (specie), il numero di individui per ciascun *taxon*, le condizioni meteorologiche ed ambientali di dettaglio. Ulteriori osservazioni casuali, esterne alle stazioni di campionamento e/o successive al periodo di studio, sono state annotate con il fine di migliorare il quadro conoscitivo della fauna dell'area di studio.

In questo caso l'indicatore individuato corrisponde alla ricchezza in specie dell'intera comunità monitorata.

4.7 Odonati – codice attività 2.3.9

Per i campionamenti degli Odonati sono state utilizzate 18 stazioni di monitoraggio replicate per due volte nell'arco dell'estate-autunno.

L'ubicazione dei transetti è stata stabilita in base alla cartografia disponibile, cercando, per quando possibile, di campionare in maniera proporzionale le principali categorie ambientali rappresentative

dell'area di studio. Ove possibile i rilievi sono stati effettuati lungo transetti lineari di 200 m, diversamente ci si è concentrati in corrispondenza dei siti idonei alla presenza di odonati. Per ogni transetto sono stati contati tutti gli individui adulti (immagini) per ciascuna specie attraverso il riconoscimento diretto, anche mediante l'uso di un binocolo 8x42, o tramite la cattura con un retino entomologico.

Gli indicatori individuati corrispondono sostanzialmente alla ricchezza in specie dell'intera comunità monitorata a cui si aggiunge la valutazione della distribuzione e abbondanza di una specie particolarmente esigente sotto il profilo ecologico, ovvero *Cordulegaster trinacriae*, peraltro endemica della penisola italiana.

4.8 Coleotteri carabidi – codice attività 2.3.10

Il campionamento dei Coleotteri Carabidi (Coleoptera: Carabidae) è stato effettuato mediante l'utilizzo di 30 trappole a caduta (*pitfall trap*), distribuite in 4 macrositi di cattura. Entrambe le coppie di macrositi sono caratterizzati da ambienti ecotonali, con formazioni di latifoglie e ambienti agricoli aperti.

Il ricorso alle *pitfall traps* è una metodologia ampiamente utilizzata per studi ecologici su diversi gruppi di artropodi. Infatti, tutti gli invertebrati che frequentano gli strati superficiali del suolo,

compiendo spostamenti anche di modesta entità, possono scivolare all'interno della trappola sia accidentalmente, sia perché attratti dalla presenza dell'esca. A tal fine sono state utilizzate 30 trappole di 250 ml riempite per metà con soluzione di aceto e acqua, con funzione attrattiva e conservante. Per diminuire il coefficiente di viscosità ed impedire agli individui catturati di risalire le pareti della trappola, sono state aggiunte alcune gocce di agenti tensioattivi biodegradabili. I contenitori pieni di soluzione attrattiva sono stati posizionati nel terreno in posizioni riparate e ricoperti da rocce o pezzi di corteccia per limitare l'irraggiamento diretto, l'evaporazione e la pioggia diretta.

Per questo complesso gruppo di specie si ritiene che l'indicatore da utilizzare può essere semplicemente riportato alla ricchezza in specie delle singole stazioni di campionamento.

4.9 Transetti osservazioni indirette. Taxon Mammiferi – codice attività 2.3.11

L'indagine mediante transetti campionari è rivolta al rilevamento degli indici di presenza dei mammiferi, con particolare riferimento a Ungulati, Carnivori (Canidi, Mustelidi, Felidi) e Lagomorfi. Sono stati condotti 30 transetti, replicati per due volte durante l'arco dell'anno; la prima replica è stata effettuata in primavera, nella prima decade di maggio, mentre la seconda è stata svolta estate, nella prima decade di luglio.

L'ubicazione dei transetti è stata stabilita in base alla cartografia disponibile, cercando, per quando possibile, di campionare in maniera proporzionale le principali categorie ambientali rappresentative dell'area di studio. I transetti hanno lunghezza variabile compresa tra 800 e 1.200 m lungo i quali si è preso nota di ogni indice di presenza oggettivamente attribuibile ad un determinato *taxon*, con particolare attenzione ai depositi fecali e alle orme. Data la presenza della Lontra nell'area di studio, si è data particolare rilevanza ai corsi d'acqua presenti, in modo da supplire alla oggettiva difficoltà di ripresa della lontra per mezzo delle videotrappole. Per ciascun transetto si è preso nota dei seguenti parametri:

- data, ora, condizioni meteorologiche;
- n. indici di presenza oggettivamente attribuibili ad un determinato *taxon*;
- n. taxa individuati attraverso metodi indiretti;
- habitat in cui viene effettuato il transetto;
- coordinate GPS;
- orario inizio e orario fine transetto;
- lunghezza del transetto.

In definitiva è stato ottenuto un indice di chilometrico di abbondanza (IKA), risultato dal rapporto tra il numero degli indici di presenza rilevati e i chilometri percorsi. Per ogni specie sarà, dunque, calcolato tale indice di abbondanza, valore utilizzabile per eventuali confronti nel tempo e/o tra aree diverse.

Dunque come indicatore viene utilizzato il valore dell'IKA calcolato per le seguenti specie:

1. Lupo appenninico (*Canis lupus italicus*);
2. Lontra (*Lutra lutra*);
3. Martora/Faina (*Martes sp.*).