



*Cava San Carlo - Comune di San Vincenzo (LI)*

*Rinnovo dell'autorizzazione all'escavazione con ampliamento*

**ELABORATO: AVVIA027FAU1P**

**Rilievo Faunistico – Relazione Tecnica**

REALIZZAZIONE:

**Beatrice Pucci - Biologa**

**Guido Alari Esposito - Biologo**



REV.	DESCRIZIONE	REALIZZATO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	Prima emissione	Beatrice Pucci Guido Alari Esposito	30/05/2025				

## Indice generale

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1 Area SIC-ZSC IT5160008– aspetti bibliografici .....	5
1.2 Descrizione territoriale del sito .....	5
<b>2. INQUADRAMENTO DELL’AREA DI STUDIO .....</b>	<b>7</b>
2.2 Quadro complessivo dei rilievi.....	8
<b>3. MONITORAGGIO ANFIBI E RETTILI .....</b>	<b>10</b>
3.1 Metodo di campionamento .....	10
3.2 Siti di campionamento.....	10
3.3 Risultati .....	13
<b>4. MONITORAGGIO MAMMIFERI .....</b>	<b>14</b>
4.1 Metodo di campionamento .....	14
4.2 Siti di campionamento.....	15
4.3 Risultati .....	16
<b>5. MONITORAGGIO UCCELLI.....</b>	<b>21</b>
5.1 Metodi di campionamento.....	21
5.1 Siti di campionamento.....	21
<b>6. CONCLUSIONE .....</b>	<b>25</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>26</b>
<b>8. ALLEGATO FOTOGRAFICO DEGLI AMBIENTI.....</b>	<b>27</b>

## Indice delle Tabelle

Tabella 1 – Quadro complessivo monitoraggi. ....	8
Tabella 2 – Elenco dei siti di monitoraggio per i rilievi sugli anfibi e rettili. ....	11
Tabella 3 – Elenco delle specie di anfibi e rettili. ....	13
Tabella 3 – Elenco dei siti di monitoraggio per i rilievi sui mammiferi. ....	15
Tabella 5 – Coordinate geografiche dei 10 punti d'ascolto per gli uccelli. ....	22
Tabella 6 – Check-list delle specie di uccelli rilevate durante i campionamenti. Viene indicato il codice euring, l'ordine, la famiglia, il nome italiano e scientifico della specie, i descrittori e lo stato di conservazione. Per la nomenclatura e i descrittori si è fatto riferimento a CISO-COI (2009). Lista Rossa Nazionale: Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace et al., 2012), con NA: non applicabile; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciato; LC: a minor preoccupazione. ....	24

## Indice delle Figure

Figura 1 – Carta della ZSC Monte Calvi di Campiglia (IT5160008) .....	6
Figura 2 – Cartografia con i limiti attuali e l'area di studio (in verde).....	7
Figura 3 – Immagine satellitare dell'area di studio. ....	8
Figura 4 – Visuale dal versante nord dell'area di studio.....	9
Figura 5 – Immagine satellitare del transetto ANF_01. ....	11
Figura 6 – Immagine satellitare del transetto ANF_02. ....	12
Figura 7 – Immagine satellitare del transetto ANF_03. ....	12
Figura 8 – Fototrappola posizionata su albero di leccio .....	14
Figura 9 – Immagine satellitare del transetto MAM_01. ....	15
Figura 10 – Immagine satellitare del transetto MAM_02. ....	16
Figura 11 – Immagine satellitare del transetto MAM_03. ....	16
Figura 12 – Escremento di Capriolo ( <i>Capreolus capreolus</i> ).....	17
Figura 13 – Escremento di volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> ) con residui vegetali .....	18
Figura 14 – Insoglio di cinghiale ( <i>Sus Scrofa</i> ) .....	18
Figura 15 – Escremento di cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> ) con residui vegetali .....	19
Figura 16 – Impronta di cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> ) .....	19
Figura 17 – Escremento di volpe ( <i>Vulpes vulpes</i> ) con residui vegetali .....	20
Figura 18 – Escremento di cinghiale ( <i>Sus scrofa</i> ).....	20
Figura 19 – Visione satellitare della distribuzione dei 10 punti di ascolto uccelli. ....	22
Figura 20 – Residui di predazione di Falco pellegrino su Colombaccio.....	23

# 1. Introduzione

La cava di calcare Solvay posta in località San Carlo, nel Comune di San Vincenzo (LI) è attiva dal 1928. L'aspetto che caratterizza maggiormente la morfologia dell'area è l'elevata presenza di fenomeni carsici. L'area è interamente mappata come area potenzialmente carsificabile e presenta diverse grotte. Negli studi si parla in particolare di un carsismo "giovane", la cui genesi avviene nella zona di percolazione dei sistemi carsici. Le tipiche morfologie ipogee sono infatti essenzialmente rappresentate da tratti verticali, detti pozzi, le cui profondità variano da decine a centinaia di metri.

L'area che sarà interessata da un nuovo piano di escavazione e in ampliamento ricade all'interno della perimetrazione del SIC-ZSC IT5160008 "Monte Calvi di Campiglia" come pure una parte già autorizzata.

Nella presente relazione sono illustrati gli esiti del rilievo faunistico svoltosi il 21 e 22 ottobre 2022.

## 1.1 Area SIC-ZSC IT5160008– aspetti bibliografici

Il Monte Calvi di Campiglia è un rilievo di 646 m s.l.m. in provincia di Livorno, noto per la sua valenza naturalistica. I rilievi sono incisi in particolare da quattro corsi d'acqua che vanno poi a confluire con il mare di Piombino. L'area è attraversata da: le Fosse delle Rozze, il Fosso del Renaione e il Fosso delle Prigioni nella parte settentrionale, la parte meridionale è invece incisa dal Botro ai Marmi.

La ZSC IT5160008 "Monte Calvi di Campiglia" (Figura 1), ricade per la sua totalità all'interno della serie peninsulare neutrobasifila del leccio. Quasi l'intero territorio della ZSC, data la natura geologica della zona delle Colline Metallifere, ha una forte vocazione minerario-estrattiva radicata nel tempo, aspetto che ha comportato una profonda modificazione del paesaggio geomorfologico e vegetazionale dell'area. Frequenti e anche caratteristici paesaggisticamente, sono tutti gli sbancamenti dei rilievi, gli scavi minerari, le cave esposte e le strutture di estrazione cui è stata sottoposta l'area e su cui la vegetazione si è adattata, assumendo connotazioni casmofitiche, con cenosi erbacee e arbustive ricche di specie pioniere, o adattate a vivere nelle condizioni pedologiche e micro-climatiche create dalle attività estrattive, in cui si vengono a formare ambienti poveri, o del tutto privi, di suolo.

Nel resto del sito, invece, è presente una vegetazione boschiva quasi esclusivamente sempreverde, con il leccio come specie dominante e, subordinatamente, la sughera e la roverella. Anche sugli aspetti vegetazionali forestali dell'area è evidente l'effetto dell'influenza umana pregressa, essendo la forma di governo a cedua diffusa pressoché ovunque nei boschi.

## 1.2 Descrizione territoriale del sito

**Denominazione :** Monte Calvi di Campiglia (IT5160008)

**Tipologia:** ZSC

**Atto istitutivo ZSC:** D.M. 24-05-2016

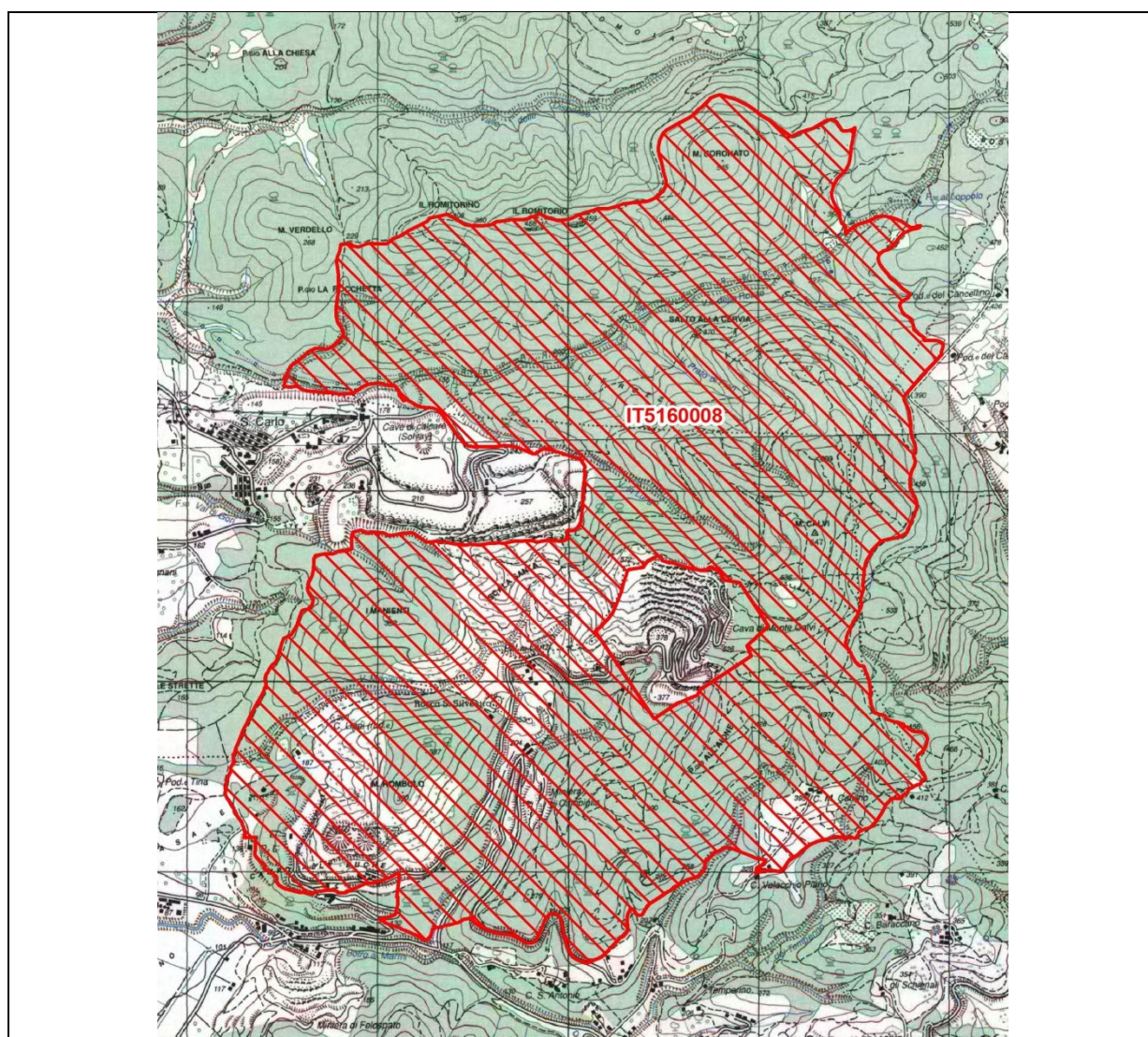
**Superficie (ha):** 1037.04

**Regione biogeografica:** Mediterranea

**Latitudine (gradi decimali):** 43.098056 - **Longitudine (gradi decimali):** 10.61917

**Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.):** 117 m; 343 m; 645 m

**Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate:** Campiglia Marittima (LI) (403.16 ha; 38.9%); Castagneto Carducci (LI) (363.51 ha; 35.1%); San Vincenzo (LI) (236.01 ha; 22.8%); Suvereto (LI) (34.36 ha; 3.3%)



*Fonte: Ministero dell'Ambiente*

Figura 1 – Carta della ZSC Monte Calvi di Campiglia (IT5160008)

## 2. Inquadramento dell'area di studio

Il monitoraggio per le categorie di Anfibi, Rettili, Mammiferi, Uccelli è stato svolto all'interno della ZSC e in particolare all'interno dei limiti previsti dal piano cave. L'ampliamento previsto, esterno alla parte autorizzata, riguarda un'area di circa 7 ettari che racchiude il versante nord e sud della corrispondente valle (Figura 2). La zona più vicina alla cava è affiancata dalla strada sterrata per il passaggio dei mezzi di lavoro mentre spostandosi più in alto la copertura boschiva occupa la totalità della superficie (Figura 3).

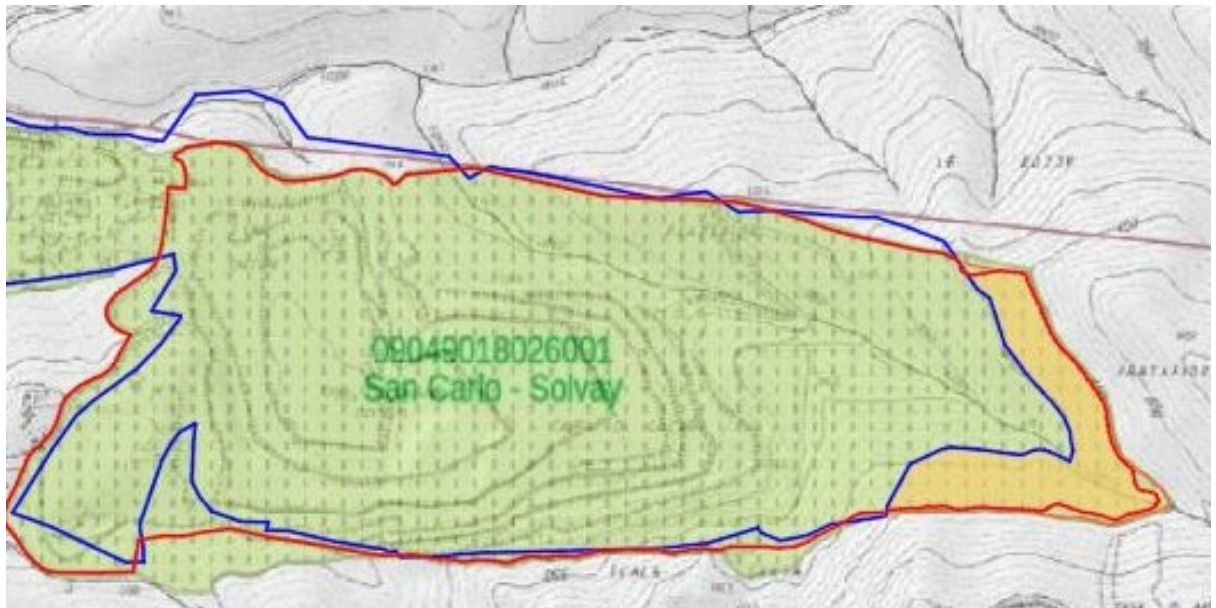


Figura 2 – Perimetro area di cava autorizzata (in blu), perimetro area per cui si richiede il rinnovo (in rosso), perimetro area giacimento da P.R.C. vigente (in verde), parte gialla zona in ampliamento



Figura 3 – Immagine satellitare dell’area di studio.

## 2.2 Quadro complessivo dei rilievi

Il monitoraggio della fauna è stato effettuato all’interno dell’area di studio (Figura 4), focalizzandosi principalmente sulla zona boschiva nella sua interezza. Le tre categorie indagate sono state gli uccelli, i mammiferi e rettili/anfibi. Per ogni categoria corrispondente ad una classe tassonomica è stato utilizzato un metodo di campionamento diverso. Il metodo di campionamento è stato individuato in base alle caratteristiche dell’area di studio e alla specie target. Nei successivi capitoli verranno descritti nel dettaglio i metodi di monitoraggio ed i risultati ottenuti per ogni categoria.

<b>Componente</b>	<b>Data rilievo</b>	<b>Metodologia Rilievo</b>
Rettili/Anfibi	21/10/2022 22/10/2022	Transetto lineare
Mammiferi	21/10/2022 22/10/2022	Transetto lineare
Uccelli	21/10/2022 22/10/2022	Punti d’ascolto

Tabella 1 – Quadro complessivo monitoraggi.



Figura 4 – Visuale dal versante nord dell'area di studio.

## 3. Monitoraggio anfibi e rettili

### 3.1 Metodo di campionamento

In ecologia applicata, uno dei problemi principali dei programmi di monitoraggio risiede nel fatto che la probabilità di rilevamento di una specie (*detection probability*) è molto spesso inferiore a 1, e che pertanto le popolazioni risultano erroneamente inosservate ancorché presenti (Preston, 1979; Thompson et al. 1998; MacKenzie et al. 2002; Kéry & Schmid, 2004). Rettili e Anfibi, animali relativamente difficili da osservare in natura, sono caratterizzato da una scarsa probabilità di rilevamento. Questa può variare a seconda dell'habitat, delle condizioni meteorologiche, del periodo dell'anno e dello sforzo di ricerca (Luiselli, 2006).

Per la ricerca delle specie sono state adottate metodologie di rilevamento dirette, tenendo conto della biologia della specie e della tipologia dell'habitat (Scott et al., 1994). Per il monitoraggio degli anfibi e dei rettili è stata utilizzata la tecnica del VES (Visual Encounter Survey), che prevede l'osservazione diretta lungo il transetto e la ricerca attiva sotto i potenziali rifugi naturali o ricerca di esuvie e individui morti. I transetti sono stati percorsi con passo lento e costante prestando massima attenzione all'individuazione degli esemplari. Secondo questa metodologia i sopralluoghi si svolgono in giornate meteorologicamente ottimali (con assenza di vento e umidità relativa elevata), includendo le ore crepuscolari, quando è massima la probabilità di rilevare gli animali, normalmente più elusivi di giorno. La tecnica è stata integrata dall'ascolto in punti significativi e dall'esame della presenza di uova o larve.

Nei rettili per ottimizzare la possibilità di rilevare gli animali si evitano le ore più calde della giornata e si esplorano le potenziali zone di rifugio, quali: pietre, manufatti, tronchi marcescenti, ecc.

### 3.2 Siti di campionamento

Per ottenere un maggior dettaglio possibile ed intercettare il maggior numero di specie sono stati posizionati 3 transetti lineari, disposti in modo da coprire omogeneamente l'area di studio. Ogni transetto, lungo circa 600 metri, è stato ripetuto due volte, nei giorni del 21 e 22 ottobre. Di seguito le caratteristiche dei 3 transetti.

Componente	Codice sito	Comune	Lunghezza (metri)	Coordinate transetto
Anfibi / Rettili	ANF_01	San Vincenzo	600 m	43°05'54"N 10°36'48"E
	ANF_02	SanVincenzo	600 m	43°05'44"N 10°36'43"E
	ANF_03	San Vincenzo	600 m	43°05'46"N 10°36'58"E

Tabella 2 – Elenco dei siti di monitoraggio per i rilievi sugli anfibi e rettili.



Figura 5 – Immagine satellitare del transetto ANF\_01.



Figura 6 – Immagine satellitare del transetto ANF\_02.



Figura 7 – Immagine satellitare del transetto ANF\_03.

### 3.3 Risultati

Complessivamente, nel corso delle indagini con il metodo dei transetti lineari, sono state rilevate 8 specie di cui 6 appartenenti ai rettili e 2 agli anfibi. In particolare, di queste 5 (*Hierophis viridiflavus*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Zamenis longissimus*, *Lacerta bilineata*) risultano inserite nell'Allegato II della Convenzione di Berna e una (*Bufo bufo*) è inclusa nelle categorie di minaccia dell'attuale Lista Rossa Nazionale (Peronace et. al., 2012).

Nome italiano	Nome scientifico	Descrittore	Convenzione di Berna	Lista Rossa Nazionale
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	Linneus, 1758	All. III	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Lacépède, 1789	<b>All. II</b>	LC
Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>	Laurenti, 1789	<b>All. II</b>	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	Laurenti, 1768	<b>All. II</b>	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	Daudini, 1802	<b>All. II</b>	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	Rafinesque, 1810	<b>All. II</b>	LC
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	Linneus, 1758	All. III	VU
Rana verde	<i>Pelophylax esculentus</i>	Linneus, 1758		

Tabella 3 – Elenco delle specie di anfibi e rettili

Delle 6 specie di rettili osservate, tre di serpente e tre di sauri, nessuna rientra nelle liste di interesse prioritario.

## 4. Monitoraggio mammiferi

### 4.1 Metodo di campionamento

Per i mammiferi (esclusi i chiroteri) il monitoraggio è finalizzato a rilevare la presenza di fauna di medie-grandi dimensioni (escludendo quindi piccoli roditori quali arvicole, talpe ecc.), mediante l'uso di fototrappole settate in modo da registrare un filmato (in formato .avi) della lunghezza di 20 sec ad ogni attivazione del sensore con un intervallo minimo di 2 minuti tra una attivazione e la successiva. Le fototrappole sono posizionate in aree idonee, in corrispondenza di potenziali punti di passaggio di fauna (Figura 8); ancorate ad un albero mediante apposita cinghia ad un'altezza di circa 2 m dal suolo e inclinata di circa 30° rispetto alla verticale in modo che l'inquadratura copra la maggior porzione possibile del terreno antistante.



Figura 8 – Fototrappola posizionata su albero di leccio

Parallelamente all'utilizzo della fototrappola è stato adottato un altro metodo che consisteva nel rilevare direttamente e indirettamente la presenza dei mammiferi, registrando i segni di presenza individuati nel corso di sopralluoghi (impronte, feci, tane etc.) su apposite schede. A tal fine sono stati predisposti transetti lineari che sono stati percorsi sia in auto sia a piedi. I percorsi in auto hanno permesso di registrare eventuali specie decedute per investimento. I percorsi a piedi hanno permesso, invece, di condurre ricerche mirate soprattutto per specie boschive quali tasso, scoiattolo rosso e gliridi e per la ricerca dei segni di presenza. I transetti sono stati scelti sia in modo casuale, sull'intero area di studio, sia in maniera opportunistica quando i primi non rappresentavano proporzionalmente le caratteristiche ambientali presenti nel quadrante di riferimento. I sopralluoghi in macchina sono stati effettuati, principalmente, alle prime ore di luce e al tramonto quando è maggiore la probabilità di contattare gli animali; mentre quelli a piedi venivano svolti nel corso della giornata per registrare eventuali tracce o altri segni di presenza. Ogni osservazione è stata registrata su una scheda e mappata con il GPS.

## 4.2 Siti di campionamento

Per ottenere un maggior dettaglio possibile dell'area di studio ed intercettare il maggior numero di specie sono stati posizionati 3 transetti lineari, disposti in modo da coprire omogeneamente i 7 ettari dell'area di studio. Ogni transetto, lungo circa 600 metri, è stato ripetuto due volte, nei giorni del 21 e 22 ottobre. Di seguito le caratteristiche dei 3 transetti.

Componente	Codice sito	Comune	Lunghezza (metri)	Coordinate transetto
Mammiferi	MAM_01	San Vincenzo	600 m	43°05'54"N 10°36'48"E
	MAM_02	SanVincenzo	600 m	43°05'44"N 10°36'43"E
	MAM_03	San Vincenzo	600 m	43°05'46"N 10°36'58"E

Tabella 4 – Elenco dei siti di monitoraggio per i rilievi sui mammiferi



Figura 9 – Immagine satellitare del transetto MAM\_01.



Figura 10 – Immagine satellitare del transetto MAM\_02.



Figura 11 – Immagine satellitare del transetto MAM\_03.

### 4.3 Risultati

Nel corso delle indagini con il metodo dei transetti lineari, sono state rilevate diversi segni di presenza di mammiferi distribuiti in tutta l'area. Le specie individuate sono tipiche delle aree boschive con leccio e macchia mediterranea:

- **Volpe** (*Vulpes vulpes*)
- **Cinghiale** (*Sus scrofa*)
- **Tasso** (*Meles meles*)
- **Istrice** (*Hystrix cristata*)
- **Faina** (*Martes foina*)
- **Donnola** (*Mustela nivalis*)
- **Capriolo** (*Capreolus capreolus*)
- **Gatto selvatico** (*Felis silvestris*)



Figura 12 – Escremento di Capriolo (*Capreolus capreolus*).



Figura 13 – Escremento di volpe (*Vulpes vulpes*) con residui vegetali



Figura 14 – Insoglio di cinghiale (*Sus Scrofa*)



Figura 15 – Escremento di cinghiale (*Sus scrofa*) con residui vegetali



Figura 16 – Impronta di cinghiale (*Sus scrofa*)



Figura 17 – Escremento di volpe (*Vulpes vulpes*) con residui vegetali



Figura 18 – Escremento di cinghiale (*Sus scrofa*)

## 5. Monitoraggio uccelli

### 5.1 Metodi di campionamento

Per il monitoraggio dell'avifauna, la metodologia adottata è stata quella dei punti di ascolto. Le caratteristiche dei punti di ascolto utilizzati sono: raggio di rilevamento di 200m e durata di 10 minuti. I rilevamenti sono stati eseguiti nel mese di ottobre, evitando il flusso migratorio primaverile (e quindi il conteggio degli individui di passo) e nel contempo di concentrare i rilevamenti all'interno del periodo in cui si ha la massima attività canora territoriale degli individui (e quindi la maggiore probabilità di rilevarli). L'orario di rilevamento standard va dall'alba alle 11 (ora solare) in tutti i giorni senza pioggia, nebbia o forte vento (Blondel et al. 1981; Fornasari et al. 1998). Questa tecnica fornisce un valore di abbondanza relativa (Blondel et al. 1970; Bibby et al. 2000).

La tecnica è particolarmente idonea per i rilevamenti all'interno di ambiti ad elevata eterogeneità ambientale, poiché la raccolta di informazioni puntiformi relative a un determinato intorno ambientale consente di stabilire precisi legami quali-quantitativi tra avifauna e ambiente fisico.

Al fine di redigere una check-list generale delle specie rilevate, per i dati raccolti sulla presenza delle specie, è stata indicata lo stato fenologico e lo stato di protezione.

Per la definizione dello stato di protezione, viene preso in considerazione l'inserimento della specie nelle Direttive (Direttiva Uccelli), nella Lista Rossa delle specie minacciate (IUCN), nella Lista Rossa Nazionale (Peronace et al., 2012).

La strumentazione utilizzata durante i rilievi di campo consiste in: GPS, binocolo, guide di riconoscimento da campo.

### 5.1 Siti di campionamento

Per ottenere un maggior dettaglio possibile dell'area di studio ed intercettare il maggior numero di specie sono stati posizionati 10 punti d'ascolto, disposti in modo da coprire omogeneamente i 7 ettari dell'area di studio. Ogni punto d'ascolto è stato eseguito per due volte nei giorni del 21 e 22 ottobre (Figura 18). Di seguito le coordinate dei 10 siti.

Componente	Codice sito	Comune	Coordinate transetto
Uccelli	AVI_01	San Vincenzo	43° 5'42.84"N 10°36'42.27"E
	AVI_02	San Vincenzo	43° 5'43.37"N 10°37'0.99"E

Componente	Codice sito	Comune	Coordinate transetto
	AVI_03	San Vincenzo	43° 5'54.88"N 10°36'50.64"E
	AVI_04	San Vincenzo	43° 5'52.43"N 10°36'47.98"E
	AVI_05	San Vincenzo	43° 5'49.25"N 10°36'50.97"E
	AVI_06	San Vincenzo	43° 5'45.65"N 10°36'43.11"E
	AVI_07	San Vincenzo	43° 5'45.32"N 10°36'51.58"E
	AVI_08	San Vincenzo	43° 5'49.50"N 10°36'57.33"E
	AVI_09	San Vincenzo	43° 5'46.15"N 10°36'59.80"E
	AVI_010	San Vincenzo	43° 5'42.93"N 10°36'53.37"E

Tabella 5 – Coordinate geografiche dei punti d’ascolto per gli uccelli.



Figura 19 – Visione satellitare della distribuzione dei punti di ascolto uccelli.

### 5.3 Risultati

Complessivamente, nel corso delle indagini con il metodo dei punti d'ascolto, sono state rilevate 18 specie ornitiche, di cui 6 appartenenti ai Non Passeriformes (33%) e 12 all'ordine dei Passeriformes (67%). In particolare, di queste *Falco peregrinus* ed *Accipiter nisus* risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.



Figura 20 – Residui di predazione di Falco pellegrino su Colombaccio.

Codice euring	Ordine	Famiglia	Nome italiano	Nome scientifico	Descrittore	Direttiva Uccelli (All. I)	Lista Rossa Nazionale
14620	Passeriformes	Paridae	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Linnaeus, 1758		LC
14640	Passeriformes	Paridae	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Linnaeus, 1758		LC
15490	Passeriformes	Corvidae	Gazza	<i>Pica pica</i>	Linnaeus, 1758		LC
16400	Passeriformes	Fringillidae	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Linnaeus, 1766		LC
12770	Passeriformes	Sylviidae	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Linnaeus, 1758		LC
12670	Passeriformes	Sylviidae	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	J. F. Gmelin, 1789		LC
15673	Passeriformes	Corvidae	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	Linnaeus, 1758		LC
11040	Passeriformes	Turdidae	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C.	C. L. Brehm, 1831		LC
12260	Passeriformes	Sylviidae	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	Rafinesque, 1810		LC
06700	Columbiformes	Columbidae	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Linnaeus, 1758		LC
08560	Piciformes	Picidae	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Linnaeus, 1758		LC
08760	Piciformes	Picidae	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Linnaeus, 1758		LC
03040	Falconiformes	Falconidae	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Linnaeus, 1758		LC
11870	Passeriformes	Turdidae	Merlo	<i>Turdus merula</i>	Linnaeus, 1758		LC
12000	Passeriformes	Turdidae	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	C. L. Brehm, 1831		LC
13150	Passeriformes	Sylviidae	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	Temminck, 1820		LC
03200	Falconiformes	Falconidae	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Linnaeus, 1758	X	LC
02690	Falconiformes	Accipitridae	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	Linnaeus, 1758	X	LC

Tabella 6 – Check-list delle specie di uccelli rilevate durante i campionamenti. Viene indicato il codice euring, l'ordine, la famiglia, il nome italiano e scientifico della specie, i descrittori e lo stato di conservazione. Per la nomenclatura e i descrittori si è fatto riferimento a CISO-COI (2009). Lista Rossa Nazionale: Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia (Peronace et al., 2012), con NA: non applicabile; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciato; LC: a minor preoccupazione.

## 6. Conclusione

Tenendo conto dell'importanza conservazionistica dell'area è stato fondamentale individuare le specie presenti che sono classificate nelle categorie di minaccia IUCN e verso le quali le norme delle direttive europee, sia la direttiva Uccelli sia la convenzione di Berna, pongono un'attenzione particolare inserendole nei corrispondenti allegati. **L'area oggetto di studio e monitoraggio è risultata avere una bassa variabilità vegetazionale e di habitat con un numero complessivo di specie faunistiche basso.**

L'intervento previsto si sviluppa su una porzione di area che presenta una continuità con il resto della vasta zona inclusa nella ZSC.

**Per quanto riguarda i mammiferi di medie e grandi dimensioni, il monitoraggio ha rilevato tutte le specie tipiche delle aree boschive e rurali. Tutte le specie rilevate sono in grado di compiere spostamenti di diversi chilometri, quindi in grado di mitigare il possibile impatto dato dall'ampliamento della cava, in quanto l'omogeneità ambientale fornisce habitat e risorse trofiche in buona quantità su tutte le zone periferiche.**

**Per quanto riguarda rettili e anfibi, il monitoraggio ha rilevato una buona quantità di specie, sia legate all'ambiente acquatico sia legate all'ambiente boschivo. In particolare specie come Vipera comune, Biacco, Saettone, Ramarro, Lucertola campestre, sono tipiche dell'ambiente boschivo con presenza di piccole radure e rocce. Per gli anfibi il fattore limitante è l'assenza di pozze temporanee, torrenti o piccoli bacini idrici. Questa caratteristica è data dal suolo carsico che filtra e drena in modo efficace tutte le precipitazioni meteoriche e non permette la formazione di ristagni consistenti di acqua. Sfruttando un sottobosco umido con una scarsa esposizione ai raggi solari sono presenti soltanto gli anfibi più resistenti alla carenza d'acqua come il rospo comune e la rana verde. Entrambe le specie di anfibi, come le altre specie di rettili sono ampiamente diffuse in tutta la ZSC e nelle circostanti aree montuose e rurali. Inoltre sono assenti specie di elevata importanza conservazionistica.**

**Per quanto riguarda gli uccelli, il monitoraggio ha rilevato un basso numero di specie ed individui legati all'ambiente boschivo.** Non essendo presente un'elevata diversità di ambienti le specie più diffuse appartengono alle famiglie dei *Sylvidae*, *Turdidae* e *Picidae*. Queste famiglie sono tipiche dei boschi mediterranei a querce caducifoglie o sempreverde e quindi presenti in buon numero nell'area oggetto di studio.

**In conclusione, l'area di intervento interessa una porzione di territorio che non presenta eccezionali elementi faunistici. La connessione ambientale al resto della ZSC permette di mitigare in modo efficace i possibili impatti degli scavi senza andare incontro a criticità faunistiche.**

## 7. Bibliografia

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S., 2000 - Bird census techniques. 2a edizione, Academic.

Blondel, J. 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. Ln : Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. M. Lamotte & F. Bourlière (eds). Masson, Paris: 97- 151.

Frochot B., 1981 - Point counts with unlimited distance. In C.J. Ralph e J.M. Scott (curatori). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology* 6:414-420. Fornasari L., Bani L., de Carli E. & Massa R., 1998 - Optimum design in monitoring common birds and their habitat. *Gibier Faune Sauvage-Game Wildl.* 15, Parte 2: 309-322.

Luiselli, Luca. "Food niche overlap between sympatric potential competitors increases with habitat alteration at different trophic levels in rain-forest reptiles (omnivorous tortoises and carnivorous vipers)." *Journal of Tropical Ecology* 22.6 (2006): 695-704.

MacKenzie, Darryl I., and William L. Kendall. "How should detection probability be incorporated into estimates of relative abundance?." *Ecology* 83.9 (2002): 2387-2393.

MacKenzie, D. I., Nichols, J. D., Hines, J. E., Knutson, M. G., & Franklin, A. B. (2003). Estimating site occupancy, colonization, and local extinction when a species is detected imperfectly. *Ecology*, 84(8), pp. 2200-2207.

Kéry, Marc, and Hans Schmid. "Monitoring programs need to take into account imperfect species detectability." *Basic and applied ecology* 5.1 (2004): 65-73.

Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36 (1): 11-58.

Press, London. Blondel J., Ferry C. & Frochot B., 1970 - La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda* 38: 55-71.

Preston, F. W. (1979). The invisible birds. *Ecology*, 60(3), pp. 451-454.

Scott, N. J., Crump, M. L., Zimmerman, B. L., Jaeger, R. G., Inger, R. F., Corn, P. S. & Alford, R. A. (1994). Standard techniques for inventory and monitoring. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians/Heyer, W. Ronald.

Storch D., Kotecky V., 1999. Structure of bird communities in the Czech Republic: the effect of area, census technique and habitat type. *Folia Zoologica*, 48: 265-277.

Thompson, W. L., White, G. C., & Gowan, C. (1998). *Monitoring Vertebrate Populations*. (Academic Press: San Diego, CA.).

## 8. Allegato Fotografico degli ambienti



**Foto 1** – Ampia visuale sull'area nord della cava e l'area di studio.



**Foto 2** – Ambiente boschivo a carattere mediterraneo con Corbezzolo (*Arbutus unedo*)



**Foto 3** – Imbuto carsico con gallerie e grotte sotteranee.



**Foto 4** – Ambiente boschivo nella zona nord dell'area di studio.



**Foto 5** – Ambiente boschivo con Leccio (*Quercus ilex*) e Orniello (*Fraxinus ornus*)