

**COMUNE DI SINISCOLA**  
**(Provincia di Nuoro)**

**Realizzazione di un impianto Fotovoltaico in autoconsumo della potenza nominale in AC di 2,42 MW e delle relative opere di collegamento alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) nel Comune di Siniscola (NU)**

**Proponente**



**Buzzi Unicem s.r.l.**

Via L. Buzzi 6  
15033 Casale Monferrato (AL)  
Tel. **+39 0142 416111**  
info@buzziunicem.it  
[www.buzziunicem.it](http://www.buzziunicem.it)

**Sviluppatore**



**Greenergy s.r.l.**

Via Stazione s.n.c  
74011 Castellaneta (TA)  
Tel. **+39 099 8441860**  
info@greenergy.it  
[www.greenergy.it](http://www.greenergy.it)

**Elaborato** Valutazione di Incidenza

**Data** 29.09.2023

Codice Progetto	Nome File	Revisione	Foglio	Scala
20-Siniscola	AUT_02_B Valutazione di incidenza			
	<b>Codice Elaborato</b> AUT_02_B	00	A4	-

Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	il Committente
00	Prima emissione	29.09.2023	Dott. Andrea Somma Ing. Mancini Giuseppe	Dott. Filippo Ferrantini	BUZZI UNICEM S.r.l.

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE E' VIETATA LA RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE E LA CESSIONE SENZA AUTORIZZAZIONE

## Sommario

INDICE DELLE FIGURE.....	4
INDICE DELLE TABELLE.....	6
1. INTRODUZIONE.....	7
1.1 Rationale.....	7
1.1.1 La Valutazione Appropriata – Livello II.....	7
1.1.2 Inquadramento normativo.....	8
1.1.3 Lo Studio per la Valutazione di Incidenza: metodologia e contenuti.....	12
1.2 Definizioni.....	13
2. Localizzazione e descrizione tecnica del P/I/A.....	18
2.1 Localizzazione ed inquadramento territoriale.....	18
2.1.1 Cartografia generale.....	18
2.1.2 Fotodocumentazione dell’area di intervento.....	21
2.1.3 Vincoli e pianificazione territoriale.....	22
2.2 Descrizione delle azioni e degli obiettivi previsti.....	23
2.2.1 Elaborati grafici.....	24
2.2.2 Descrizione delle lavorazioni.....	29
2.2.3 Potenziali fattori di incidenza.....	32
2.2.4 Cronoprogramma delle attività.....	33
2.2.5 Possibili impatti cumulativi.....	34
3. Raccolta dati inerenti i siti Natura 2000 interessati dal P/I/A.....	38
3.1 Inquadramento generale dell’area ZSC.....	38
3.1.1 Aspetti geografici, geologici e climatici.....	38
3.1.2 Aspetti vegetazionali e faunistici.....	43
3.1.3 Descrizione naturalistica del sito.....	45
3.1.4 Principali elementi di criticità nel sito.....	64
3.1.5 Misure di conservazione.....	69
3.2 Cartografia tematica.....	72
3.3 Rilievi di campo.....	76
4. Analisi e individuazione delle incidenze.....	86
4.1 Individuazione delle incidenze.....	86



4.2	Quantificazione delle incidenze.....	89
5.	Valutazione del livello di significatività delle incidenze .....	93
5.1	Incidenze negative a carico degli habitat.....	93
5.1.1	Grado di conservazione della struttura .....	93
5.1.2	Grado di conservazione delle funzioni.....	94
5.2	Incidenze negative a carico delle specie.....	95
5.3	Sintesi del livello di significatività delle incidenze.....	97
6.	Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione .....	97
6.1	Descrizione delle misure di mitigazione .....	98
6.2	Verifica delle incidenze a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione.....	100
7.	Conclusioni.....	103
8.	Riferimenti .....	105



**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1: cartografia generale del P/I/A con sovrapposti i perimetri della ZSC ITB021107 “Monte Albo”.....19

Figura 2: cartografia con l'ubicazione del P/I/A in area vasta (in alto) e in area ristretta (in basso), riferiti ai perimetri dei SIC/ZSC e delle ZPS, con adeguata legenda (immagini opportunamente modificate tratte da “P\_01 Relazione tecnico descrittiva”).....20

Figura 3: tracciato effettuato dall'operatore (in arancione). durante l'effettuazione del sopralluogo per la documentazione e caratterizzazione dell'area di intervento (in rosso) e il rilevamento di eventuali emergenze conservazionistiche. L'area è accessibile attraverso lo stabilimento produttivo in loc. Tanca Altara (in alto). .....21

Figura 4: aspetto dell'area di rilievo ripresa dal margine orientale della stessa: è visibile il massiccio montuoso del monte Albo che caratterizza la ZSC immediatamente a ovest rispetto alla zona industriale di Siniscola in cui ricade l'area di intervento. L'area in predicato di lavorazione corrisponde ad una superficie prativa incolta, di origine post-colturale, colonizzata da essenze ruderali autoctone (in primo piano).....21

Figura 5. A sinistra: accesso carrabile ai coltivi a vigneto (proprietà Oleificio Chieddà) adiacenti all'area di intervento. A destra: il cancello in disuso sulla via di accesso per l'area di intervento presso l'intersezione tra SP12 e SS13.....22

Figura 6: Layout di impianto .....24

Figura 7: Vista assonometrica della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici.....25

Figura 8: pianta, sezione e prospetto delle cabine di trasformazione relative al progetto .....26

Figura 9: pianta, sezione e prospetto delle cabine di raccolta relative al progetto.....27

Figura 10: pianta, sezione e prospetto delle cabine ausiliarie relative al progetto .....28

Figura 11: collocazione dell'opera in progetto in riferimento all'area vasta circostante: è possibile notare la commistione fra sistemi agricoli più o meno complessi e le aree industriali che caratterizzano i distretti meridionali del comune di Siniscola.....29

Figura 12: cronoprogramma per la realizzazione dell'opera in progetto ..... 34

Figura 13: Impatti cumulativi con l'indicazione del perimetro di 1Km (in verde) e del perimetro di 500m (in arancione) determinati a partire dall'area di intervento (immagine tratta da “P\_01 Relazione tecnico descrittiva”) ..... 36



Figura 14: Carta geografica della Sardegna, evidenziata in rosso l'area oggetto del progetto nel Comune di Siniscola nei pressi della ZSC "Monte Albo". ..... 39

Figura 15: Carta geologica del Monte Albo (estratta da Murgia F., 2013) .....41

Figura 16: temperature medie diurne di gennaio, luglio e annue del Monte Albo, ipotizzate considerando in prima approssimazione il gradiente termico generale della Sardegna (estratto da PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC "ITB021107 Monte Albo") ..... 43

Figura 17: Carte della ZSC "Monte Albo". ..... 45

Figura 18: Carta della Natura (foto sopra) e carta del valore ecologico (foto sotto) per l'area RN2000 in esame interessata dal progetto. ....73

Figura 19: carta dell'uso del suolo dell'area oggetto del progetto (foto sopra, elaborata a partire dai dati 2008 sul geoportale della Regione Sardegna ([www.sardegna.geoportale.it](http://www.sardegna.geoportale.it)), carta idrogeologica e carta geologica relative al Sito "Monte Albo" (foto al centro e foto in basso, estratta da Murgia F., 2013) .....76

Figura 20: raffronto sinottico relativo alla quantificazione delle incidenze per specie e habitat di specie (si sottolinea come non siano previste interferenze a livello di habitat in quanto l'area interferita non insiste su alcun habitat individuato dalla relativa Direttiva: i soli impatti individuati fanno riferimento all'habitat di specie di interesse conservazionistico afferenti all'avifauna e all'entomofauna locale, di cui non è possibile stimare il numero di individui sulla base del dato fornito dalla documentazione di riferimento della ZSC). .....92

Figura 21: sintesi del livello di significatività del P/I/A nei confronti degli habitat, habitat di specie e specie in relazione all'insieme degli effetti (cumulo, diretti e/o indiretti, a breve/lungo termine). .....97

Figura 22: tabella riassuntiva del livello di significatività delle incidenze prima e dopo l'adozione delle misure di mitigazione. I due indicatori della significatività dell'incidenza sono rappresentati rispettivamente al netto <sup>(1)</sup> e tenendo in considerazione l'effetto derivante dall'applicazione delle misure di mitigazione <sup>(2)</sup>. .....102



**INDICE DELLE TABELLE**

Tabella 1: Coordinate della ZSC/ZPS n. IT5160010..... 46

Tabella 2: Habitat presenti nella ZSC e loro copertura percentuale come da formulario standard Natura 2000, secondo la Classification of Palaearctic habitats. .... 46

Tabella 3: Habitat di interesse comunitario e/o prioritario (Allegato I Direttiva “Habitat”) presenti nella ZSC/ZPS e descritti mediante i criteri di valutazione. (Dati provenienti dal Piano di Gestione del Sito in oggetto).....47

Tabella 4: Criteri di valutazione dei siti in relazione agli habitat d’interesse..... 48

Tabella 5: specie vegetali elencate nell’allegato II della Direttiva Habitat..... 50

Tabella 6: specie vegetali presenti ed importanti al fine conservazionistico. .... 50

Tabella 7: Entomofauna elencata nell’allegato II della Direttiva Habitat..... 56

Tabella 8: erpetofauna elencata nell’allegato II della Direttiva Habitat.....57

Tabella 9: erpetofauna presente ed importante al fine conservazionistico. .... 58

Tabella 10: avifauna elencata nell’allegato II della Direttiva Habitat. .... 59

Tabella 11: avifauna presente ed importante al fine conservazionistico..... 60

Tabella 12: teriofauna elencata nell’allegato II della Direttiva Habitat..... 63

Tabella 13: Minacce e pressioni insistenti sulla ZSC (come elencate nel Formulario Standard)..... 64



## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Rationale

Lo Studio di Incidenza ha la finalità di approfondire e analizzare in dettaglio l'incidenza dell'azione nei confronti dei siti afferenti alla rete Natura 2000.

L'art. 5 del D.P.R. 357/97, ai commi 2 e 3 recepisce la Valutazione di Incidenza Appropriata individuando nello Studio di Incidenza lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può generare sui Siti della rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Lo Studio di Incidenza è stato quindi introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat. Tale studio deve essere predisposto dai proponenti degli strumenti di pianificazione (piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti) e dai proponenti di P/P/P/I/A non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

#### 1.1.1 La Valutazione Appropriata – Livello II

La Valutazione Appropriata è identificata dalla Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat") come Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VInCA, formato da quattro livelli. Essa segue il Livello I e viene attivata qualora la fase di screening di incidenza si sia conclusa in modo negativo, ovvero nel caso in cui il Valutatore, nell'ambito della propria discrezionalità tecnica, non sia in grado di escludere che il (P/P/P/I/A) possa avere effetti significativi sui siti Natura 2000. Per quanto riguarda la Valutazione Appropriata è opportuno evidenziare che gli interessi di natura sociale ed economica non possono prevalere rispetto a quelli ambientali.

Ai sensi dell'articolo 5 commi 2 e 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. la Valutazione Appropriata prevede la presentazione di informazioni da parte del proponente del (P/P/P/I/A) sotto forma di Studio di Incidenza. Spetta all'autorità delegata alla VInCA condurre l'istruttoria della Valutazione



Appropriata. Anche in questa fase l'incidenza del P/P/P/I/A sull'integrità del sito Natura 2000, sia isolatamente che congiuntamente con altri P/P/P/I/A, è esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e in relazione alla loro struttura e funzione ecologica.

### 1.1.2 Inquadramento normativo

La Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche, istituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata **Rete Natura 2000** (Art. 3). *Questa rete, formata da siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale.*

*La Rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della Direttiva 79/409/CEE (conosciuta come Direttiva Uccelli).*

Le due direttive prevedono che gli Stati membri adottino le opportune **misure di conservazione** per evitare nelle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per il perseguimento degli obiettivi previsti. Le misure di conservazione costituiscono l'insieme di tutte le misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e di flora selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.

I paragrafi 3-4 dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE recitano: *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.*





Dalla lettura di quanto sopra appare evidente come la disciplina della materia sia interamente informata al **principio di precauzione**, l'applicazione del quale vuole che gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 prevalgano comunque.

L'articolo 6 della Direttiva stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In generale, l'articolo 6 è il riferimento che dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socio economiche all'interno dei siti della Rete Natura 2000, e riveste un ruolo chiave per la conservazione degli habitat e delle specie ed il raggiungimento degli obiettivi previsti all'interno della rete Natura 2000.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VInCA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione (cause C-98/03, paragrafo 51, C-418/04, paragrafi 232, 233).

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/UE "Uccelli".

Gli orientamenti agli Stati membri sull'interpretazione dei concetti chiave dell'articolo 6 della Direttiva Habitat, anche in considerazione delle sentenze emesse dalla Corte di giustizia dell'UE a riguardo, sono contenuti nella Comunicazione della Commissione "Gestione dei siti Natura 2000



– Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" C(2018) 7621 final del 21 novembre 2018 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019 - (2019/C 33/01), che sostituisce la precedente guida pubblicata nell'aprile 2000, e nella Comunicazione della Commissione "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" C(2021) 6913 final del 28 settembre 2021.

### **Normativa nazionale**

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VInCA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D.lgs. 152/06 e s.m.i., detta valutazione è inoltre integrata nei procedimenti di VIA e VAS. Nei casi di procedure integrate VIA-VInCA, VAS-VInCA, l'esito della Valutazione di Incidenza è vincolante ai fini dell'espressione del parere motivato di VAS o del provvedimento di VIA che può essere favorevole solo se vi è certezza riguardo all'assenza di incidenza significativa negativa sui siti Natura 2000.

Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019).

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario EU Pilot 6730/14, e costituiscono il documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.



L'Intesa sancita in Conferenza Stato-Regioni del 28.11.2019 sulle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" costituisce altresì lo strumento per il successivo adeguamento delle leggi e degli strumenti amministrativi regionali di settore per l'applicazione uniforme della Valutazione di Incidenza su tutto il territorio nazionale.

Le Linee guida, elaborate in stretta collaborazione con la Commissione europea, seppure antecedenti al già citato documento di indirizzo unionale di settore "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" C(2021) 6913 final del 28 settembre 2021, risultano del tutto conformi ai nuovi orientamenti eurounitari in materia di Valutazione di Incidenza, con particolare riferimento agli approfondimenti in materia di *screening* di incidenza e di procedura di deroga ai sensi dell'art. 6, paragrafo 4, della Direttiva Habitat.

### **Normativa regionale**

La Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23 "Norme per la Protezione della Fauna Selvatica e per l'Esercizio della Caccia in Sardegna" ha recepito ed attuato, a livello regionale, le Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

La Delibera della Giunta Regionale n. 52/19 del 15 dicembre 2004 ha ottemperato alla "Designazione di nuove Zone di Protezione Speciale ai sensi della direttiva n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979".

Con la Delibera della Giunta Regionale n. 9/17 del 7 marzo 2007 "Designazione di Zone di Protezione Speciale" viene pubblicato l'elenco aggiornato delle ZPS della Regione Sardegna, reso noto nell'Allegato A di suddetto DGR e nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 157 del 9 luglio 2009. L'elenco più aggiornato dei SIC della Regione Sardegna è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 77 del 4 aprile 2011.

La Delibera della Giunta Regionale n. 37/18 del 12 settembre 2013, recante: "Rete Natura 2000: Procedura di approvazione dei piani di gestione di SIC e ZPS" e relativi allegati.



La Delibera della Giunta Regionale n. 49/30 del 2017, recante "Rete Natura 2000: Completamento della predisposizione e aggiornamento dei piani di gestione di SIC e ZPS. Programmazione della spesa del cap. 1737 del Bilancio regionale".

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 30/54 del 30 settembre 2022 la Regione Sardegna ha approvato le Direttive Regionali per la Valutazione d'Incidenza Ambientale, le quali recepiscono Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.), adottate nel 2019. Esse forniscono le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza in Sardegna.

Con la Deliberazione n. 27/87 del 10 agosto 2023 la Giunta regionale ha approvato le nuove attribuzione di funzioni amministrative agli enti gestori di Aree naturali protette ricadenti nella rete Natura 2000.

### **1.1.3 Lo Studio per la Valutazione di Incidenza: metodologia e contenuti**

Nello Studio di Incidenza devono essere descritte ed identificate le potenziali fonti di impatto ed interferenza generate dal P/P/P/I/A sul sistema ambientale, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza. Nel caso in cui non sia possibile utilizzare metodologie *standard* o indici esistenti, si può ricorrere a metodi "soggettivi" di previsione (es. il "giudizio esperto"). In tal caso, qualora la stima degli effetti di tali fonti di impatto sia valutata non significativa dallo studio e confermata come tale dal valutatore, la conseguente approvazione dovrà contenere comunque una prescrizione che obbliga allo svolgimento di un programma di monitoraggio, che ha la sola funzione di verificare i metodi soggettivi con dati oggettivi, allo scopo di accertare la coerenza delle previsioni di incidenza individuate nella VInC A e, se del caso, attuare misure correttive.

Sulla base della stima dei potenziali impatti deve essere identificato e definito il limite temporale e spaziale di riferimento dell'analisi. In termini spaziali deve essere individuata una area vasta all'interno della quale possono verificarsi interferenze generate dal P/P/P/I/A sul sistema ambientale. Al di fuori di detti limiti spaziotemporali deve essere escluso, con ragionevole certezza scientifica, il verificarsi di effetti legati al P/P/P/I/A.



La descrizione del P/P/P/I/A e degli effetti deve tenere in considerazione tutti gli ulteriori P/P/P/I/A (già eseguiti, adottati, approvati o in progetto) i cui effetti si manifestano interamente o parzialmente all'interno del sito.

Lo studio di Incidenza contiene e illustra in modo completo ed accurato i seguenti aspetti:

- I. Localizzazione e descrizione tecnica del P/P/P/I/A;
- II. Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dai P/P/P/I/A;
- III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000;
- IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze;
- V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione;
- VI. Conclusioni dello Studio di Incidenza;
- VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio.

## 1.2 Definizioni

Si riportano di seguito la terminologia tecnica e le relative definizioni-chiave utilizzate nello studio d'incidenza.

**Degrado** - si tratta di un deterioramento fisico che colpisce un habitat. In un sito si ha un degrado quando la superficie dell'habitat interessato viene ridotta oppure la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine o al buono stato di conservazione delle specie tipiche ad esso associate vengono ridotte rispetto alla situazione iniziale, descritta nell'ultimo aggiornamento disponibile degli Standard Data Form Natura 2000 del sito. La valutazione del degrado è effettuata in funzione del contributo che il sito fornisce alla coerenza della rete. Inoltre deve essere valutato anche in relazione all'obiettivo di conservazione da raggiungere per l'habitat in questione e quindi alle misure di conservazione individuate per lo stesso. Lo stato di conservazione si valuta tenendo conto di tutte le influenze che possono agire sull'ambiente che ospita gli habitat (spazio, acqua, aria, suolo). Se queste influenze tendono a modificare negativamente lo stato di conservazione dell'habitat rispetto alla situazione iniziale, tale deterioramento è da considerare come degrado. Per valutare questo degrado rispetto agli



obiettivi della direttiva, si può far riferimento alla definizione di stato di conservazione soddisfacente di un habitat naturale (vedi).

**Effetti indiretti** – si tratta di un tipo di interferenze generate dalla realizzazione di una azione esterna o interna ai siti Natura 2000 i cui effetti possono alterare in modo negativo lo stato di conservazione di habitat e specie presenti nei siti Natura 2000 più prossimi.

**Effetti probabili** – in linea con il principio di precauzione, le salvaguardie di cui all'articolo 6, paragrafi 3, e soprattutto 4, sono attivate non solo da una certezza, ma anche da una probabilità del verificarsi di incidenze significative.

**Effetto-cumulo** – l'articolo 6, paragrafo 3, tratta questo aspetto considerando gli effetti congiunti di altri piani o progetti. Nell'ambito di tale analisi si devono considerare piani o progetti che siano completati; approvati ma non completati; o non ancora proposti ma previsti in uno strumento di pianificazione territoriale e quelli in fase di approvazione. Una serie di singoli impatti ridotti può, nell'insieme produrre un'interferenza significativa sul sito o sui siti Natura 2000.

**Habitat di specie** – si intende uno spazio multi-dimensionale definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive una determinata specie in una delle fasi del suo ciclo biologico.

**Incidenza** – si intende la possibilità di un P/P/P/I/A (vedi) di generare un qualsiasi effetto o impatto diretto o indiretto, a breve, medio o lungo periodo, sull'ambiente fisico e naturale di un sito Natura 2000 (i termini incidenza, effetto, impatto, sono usati con lo stesso significato).

**Incidenza significativa** – l'incidenza (vedi) è considerata significativa quando un P/P/P/I/A (vedi) produce effetti negativi, da solo o congiuntamente con altri piani, progetti, interventi o attività, sulle popolazioni vegetali e animali, sugli habitat e sull'integrità del sito medesimo, con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione del Sito o dei Siti Natura 2000 interessati. La determinazione della significatività dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni ambientali e dagli obiettivi di conservazione del sito.

**Integrità di un sito Natura 2000** – definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".



**Interferenza funzionale** - si intende un effetto indiretto di un piano, progetto, intervento o attività esterno o interno all'area SIC/ZSC o ZPS, determinato ad esempio dal peggioramento misurabile del livello di qualità delle componenti abiotiche strutturali del sito (ad es. emissioni nocive, azioni che possono alterare le caratteristiche del suolo, emissioni sonore ecc.), dal consumo/sottrazione di risorse destinate al sito (es. captazione di acqua), da interferenze con aree esterne che rivestono una funzione ecologica per le specie tutelate (ad es. siti di riproduzione, alimentazione, ecc.) o da interruzione delle aree di collegamento ecologico funzionale (rete e corridoi ecologici).

**Misure di mitigazione (attenuazione)** - si tratta delle misure intese a ridurre al minimo, o addirittura ad annullare, l'incidenza negativa di un piano, progetto od intervento, durante o dopo la sua realizzazione. Costituiscono parte integrante della proposta e debbono contenere iniziative volte alla riduzione delle interferenze generate nel Sito dall'azione, senza però arrecare ulteriori effetti negativi sullo stesso.

**P/P/P/I/A (Piani, Programmi, Progetti, Interventi e Attività)** - si intendono tutti i piani, programmi, progetti, interventi e attività la cui attuazione potrebbe generare interferenze sui siti afferenti alla rete Natura 2000. Sono definiti piani e programmi gli atti e i provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche, che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, amministrativa o negoziale, e che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative.

**Perturbazione delle specie** - è riferita alle specie, e può essere limitato nel tempo (es. rumore, sorgente luminosa ecc.) o come conseguenza del degrado (vedi) del sito. L'intensità, la durata e la frequenza del ripetersi della perturbazione sono quindi parametri importanti. Per essere considerata significativa una perturbazione deve influenzare lo stato di conservazione della specie (vedi "Stato di conservazione soddisfacente"). Qualsiasi evento che contribuisce alla riduzione delle dimensioni dell'habitat di specie nel sito o compromette il raggiungimento dell'obiettivo di conservazione stabilito per la specie può essere considerato una perturbazione significativa. La perturbazione, così come il degrado, viene valutata rispetto allo stato di



conservazione di specie ed habitat interessati e agli obiettivi di conservazione fissati a livello di sito per tali specie ed habitat. A livello di sito, la valutazione dello stato di conservazione è riportata nell'ultimo aggiornamento disponibile dello Standard Data Form Natura 2000, e sulla base dei monitoraggi di cui all'art. 17 della Direttiva Habitat e dell'art. 12 della Direttiva Uccelli.

**Principio di precauzione** - contenuto nell'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (UE) (ex articolo 174 del TCE), recepisce i principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché il principio "chi inquina paga". Scopo del principio di precauzione è quello di garantire un alto livello di protezione dell'ambiente grazie a delle prese di posizione preventive in caso di rischio: è invocato al fine di garantire un livello appropriato di protezione dell'ambiente e della salute, nonché quando un fenomeno, un prodotto o un processo può avere effetti potenzialmente pericolosi, individuati tramite una valutazione scientifica e obiettiva, se questa valutazione non consente di determinare il rischio con sufficiente certezza. Nella procedura di Valutazione di Incidenza, il principio di precauzione deve essere applicato ogniqualvolta non sia possibile escludere con ragionevole certezza scientifica il verificarsi di interferenze significative generate da un piano/programma/progetto/intervento/attività sui siti della rete Natura 2000.

**Significatività** - la determinazione riguardo all'entità del piano o progetto non afferisce strettamente alla tipologia, bensì al livello di significatività che può generare nei confronti del sito o dei siti Natura 2000. Al tempo stesso, bisogna determinare la significatività in relazione alle particolarità ed alle condizioni ambientali del sito o dei siti potenzialmente oggetto di impatti da parte del piano o progetto, tenendo particolarmente conto degli obiettivi di conservazione di tale sito o di tali siti. È importante notare che l'intenzione alla base della disposizione sugli effetti congiunti è quella di tener conto degli impatti cumulativi che spesso si manifestano con il tempo. La procedura dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, è inoltre attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all'interno di un sito, ma anche da quelli al di fuori di esso senza limiti predefiniti di distanza. Per determinare se un piano o progetto "possa avere incidenze significative, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti" occorre considerare un rapporto di causa ed effetto. È da considerare inoltre





la valutazione degli effetti a breve o lungo termine, temporanei o permanenti generati dal piano o progetto sul sito o sui siti Natura 2000.

**Stato di conservazione** - definito all'articolo 1 della Direttiva 92/43/CEE, per un habitat naturale è l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche; per una specie è l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni.

**Stato di conservazione soddisfacente** - lo stato di conservazione di un habitat può essere considerato soddisfacente quando la sua area di ripartizione naturale e le superfici che sono interessate sono stabili o in estensione, la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile, e lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente. Lo stato di conservazione di una specie è considerato soddisfacente quando i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene, l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile, ed esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine.



## 2. Localizzazione e descrizione tecnica del P/I/A

La presente sezione individua tutti gli elementi utili a rappresentare e comprendere il contesto territoriale in cui si colloca il P/I/A; vengono inoltre identificate e descritte tutte le azioni della proposta che, isolatamente o congiuntamente con altre, possono produrre effetti significativi sul sito Natura 2000 ZSC "Monte Albo" ITB021107.

### 2.1 Localizzazione ed inquadramento territoriale

Il P/I/A si colloca all'interno dell'area di proprietà della Società Proponente Buzzi Unicem S.r.l., nel comune di Siniscola, in provincia di Nuoro, alla località Tanca Altara, ubicata nei pressi della Strada Statale S.S. 131 dcn e della Strada Provinciale S.P. 12. L'area è costituita da particelle catastali aventi destinazione urbanistica al Piano Urbanistico Comunale vigente a "Aree agricole marginali utilizzabili anche con attività agro - zootecniche estensive a basso impatto e attività silvopastorali" e, per questo motivo, si trovano già nello stato di questa destinazione d'uso. La zona fa parte inoltre della zona industriale contermini (rientra nei 500 metri di distanza dal bacino industriale) e ricade interamente all'interno della ZSC ITB021107. All'interno dell'area oggetto di intervento si trovano al momento due alberi di olivastro (*Olea europea*), la cui presenza sarà integrata all'interno del progetto.

#### 2.1.1 Cartografia generale

Il P/I/A si sviluppa all'interno del territorio comunale di Siniscola (NU); ricade all'interno dell'area ZSC n. ITB021107.

Il P/I/A afferisce al settore di pertinenza industriale: l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico verrà difatti parzialmente utilizzata per l'autoconsumo, ovvero a servizio dell'attività produttiva dell'impianto industriale, situato in prossimità dell'area di intervento di proprietà della società proponente.



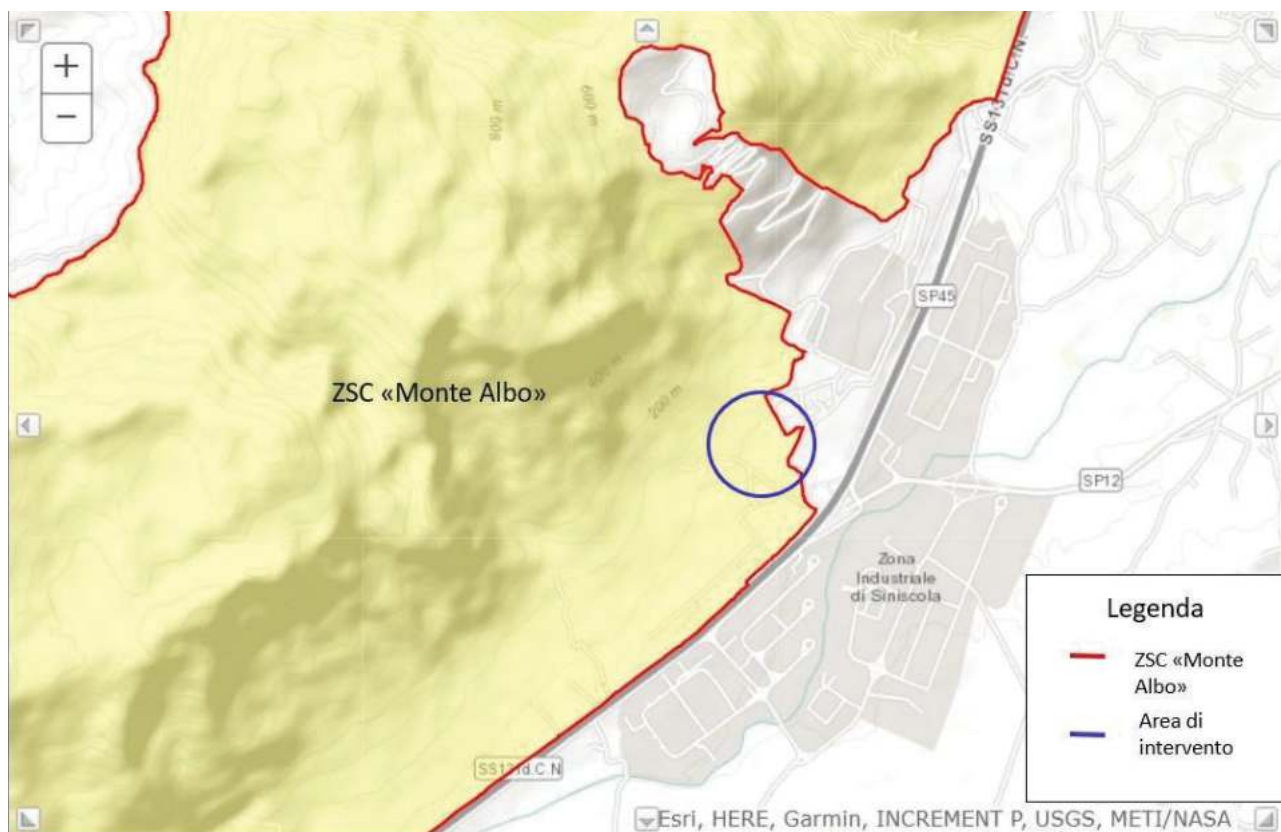


Figura 1: cartografia generale del P/I/A con sovrapposti i perimetri della ZSC ITB021107 “Monte Albo”.



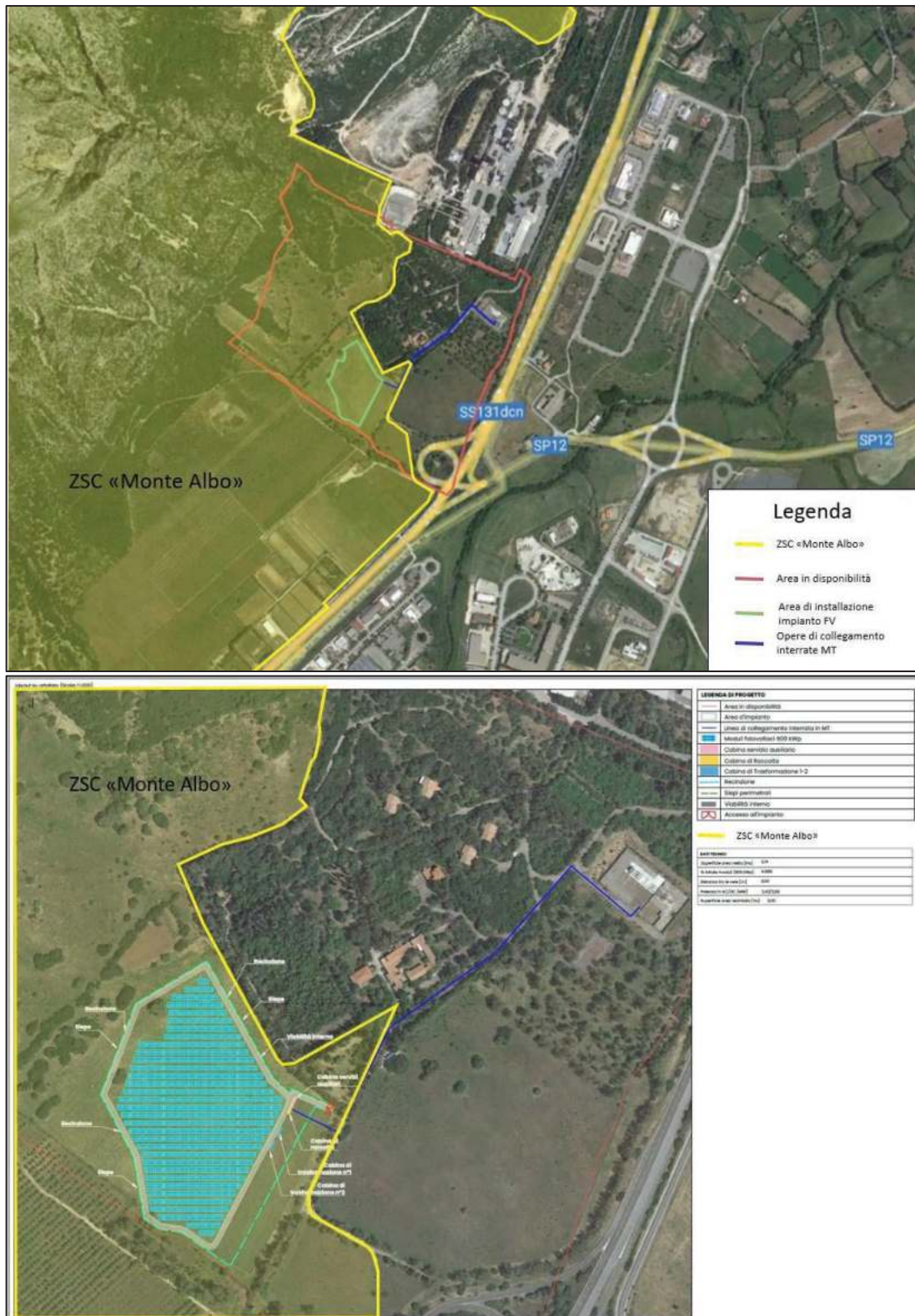
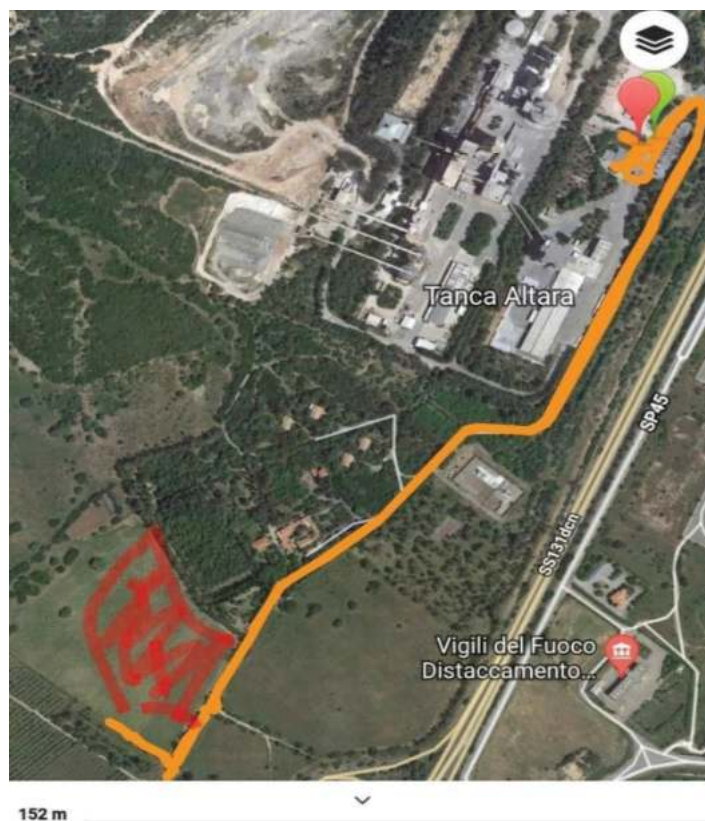


Figura 2: cartografia con l'ubicazione del P/I/A in area vasta (in alto) e in area ristretta (in basso), riferiti ai perimetri dei SIC/ZSC e delle ZPS, con adeguata legenda (immagini opportunamente modificate tratte da "P\_01 Relazione tecnico descrittiva")



## 2.1.2 Fotodocumentazione dell'area di intervento



**Figura 3:** tracciato effettuato dall'operatore (in arancione), durante l'effettuazione del sopralluogo per la documentazione e caratterizzazione dell'area di intervento (in rosso) e il rilevamento di eventuali emergenze conservazionistiche. L'area è accessibile attraverso lo stabilimento produttivo in loc. Tanca Altara (in alto).



**Figura 4:** aspetto dell'area di rilievo ripresa dal margine orientale della stessa: è visibile il massiccio montuoso del monte Albo che caratterizza la ZSC immediatamente a ovest rispetto alla zona industriale di Siniscola in cui ricade l'area di intervento. L'area in predicato di lavorazione corrisponde ad una superficie prativa incolta, di origine post-colturale, colonizzata da essenze ruderali autoctone (in primo piano).





**Figura 5. A sinistra: accesso carrabile ai coltivi a vigneto (proprietà Oleificio Chieddà) adiacenti all'area di intervento. A destra: il cancello in disuso sulla via di accesso per l'area di intervento presso l'intersezione tra SP12 e SS13.**

### 2.1.3 Vincoli e pianificazione territoriale

I vincoli e le tutele presenti sul territorio interessato dal P/I/A, così come il rapporto del progetto stesso con le pianificazioni territoriali esistenti e previste sono ben documentate nell'elaborato "P\_01 Relazione tecnico-descrittiva".

Di seguito si riportano brevemente gli strumenti vincolistici e pianificatori analizzati dal Committente nella relazione tecnico-descrittiva:

- Piano Urbanistico Comunale (PUC) – Inquadramento urbanistico
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) – Inquadramento vincolistico
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Siti Rete Natura 2000: Nella relazione si rimanda a questa Valutazione di Incidenza Ambientale per un'analisi definitiva.
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) – Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
- Aree Non Idonee FER (DGR 59/90 del 27.11.2020)



## 2.2 Descrizione delle azioni e degli obiettivi previsti

Lo scopo per cui il P/I/A è ritenuto necessario è quello di autoproduzione e autoconsumo di energia rinnovabile a scopo industriale. Per la Committenza, l'alternativa di progetto qui descritta è ritenuta preferibile tanto all'opzione-zero (non realizzazione dell'opera) quanto a eventuali ulteriori alternative poiché lo stesso sarà realizzato completamente nelle aree di proprietà del Proponente e sarà in autoconsumo, cioè a servizio del polo produttivo di proprietà della Buzzi Unicem S.r.l, soddisfacendo l'indirizzo dell'articolo 30 delle NTA del PPR relativamente alla necessità di ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica.

Tra le altre motivazioni che il Committente adduce per la realizzazione dell'opera concorrono, oltre che quelle economiche a vantaggio dello stesso (risparmio energetico) e ambientali (riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni), anche quelle più "locali", socio-economico-territoriali:

1. incremento delle possibilità occupazionali dovuto agli interventi manutentivi che dovessero risultare necessari;
2. maggiore indotto, durante le fasi lavorative, per le attività presenti sul territorio (fornitori di materiale, attività alberghiere, ristoratori...);
3. possibilità di avvicinare il contesto sociale alle fonti rinnovabili di energia rinnovabili per permettere la nascita di una maggiore consapevolezza nei problemi energetici e un maggiore rispetto per la natura;
4. possibilità di generare, con metodologie ecocompatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte *deficit* energetico rispetto alla rete elettrica nazionale.

Il P/I/A, pur collocato nei pressi di un'area industriale, si inserisce all'interno di un contesto di riferimento agricolo, se considerato a scala medio-grande: si rimanda agli ulteriori elaborati di progetto per la verifica del rispetto delle norme nazionali e regionali in materia urbanistica.

L'analisi ambientale relativa al progetto in esame è stata svolta nel periodo estivo (agosto) del corrente anno 2023.



2.2.1 Elaborati grafici

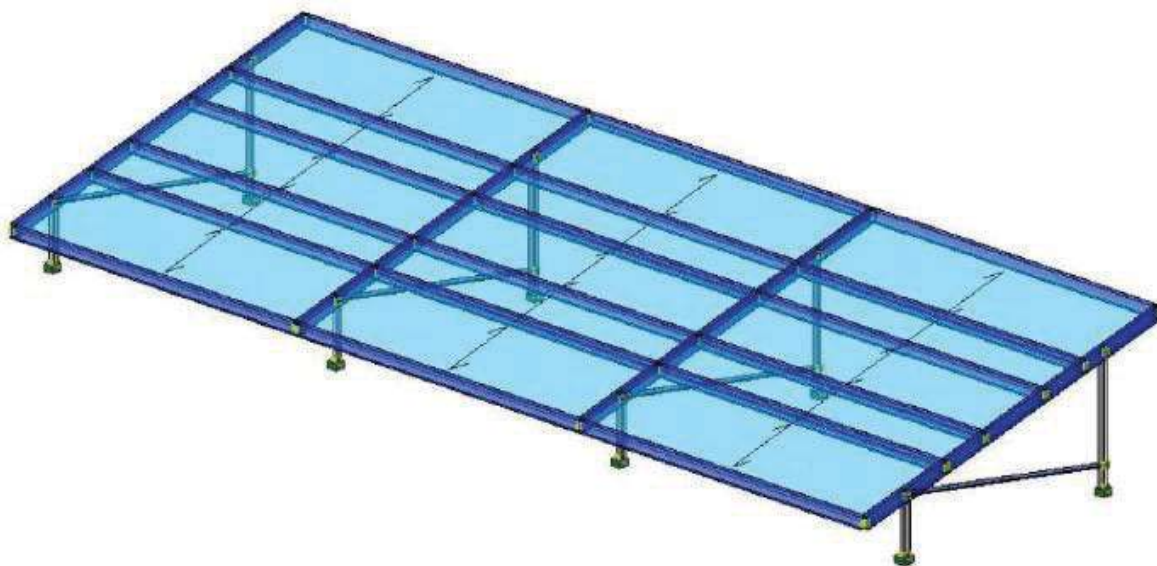


  Area di installazione impianto FV   
 — Opere di collegamento interrate MT

Figura 6: Layout di impianto







**Figura 7: Vista assonometrica della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici**



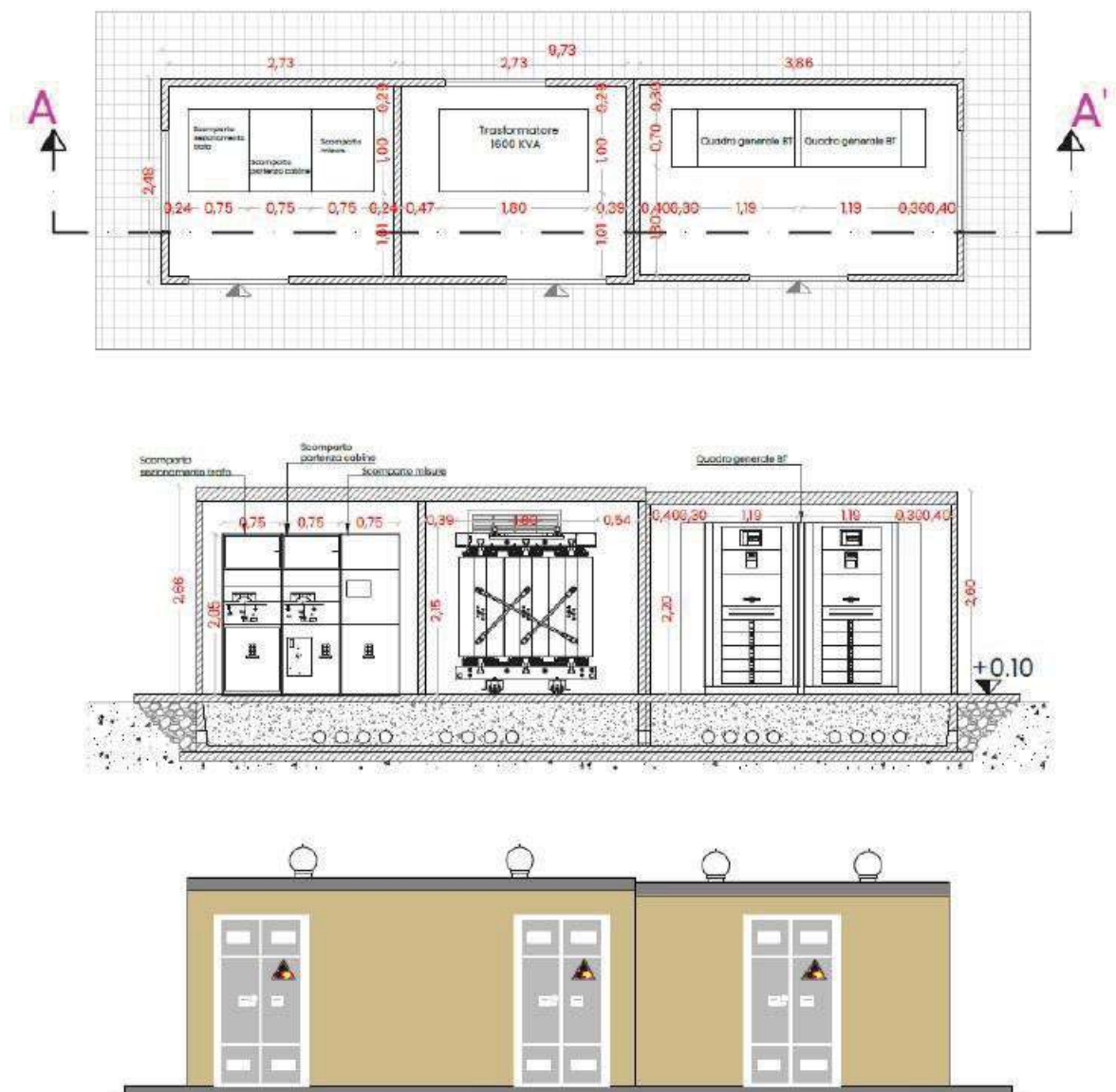


Figura 8: pianta, sezione e prospetto delle cabine di trasformazione relative al progetto



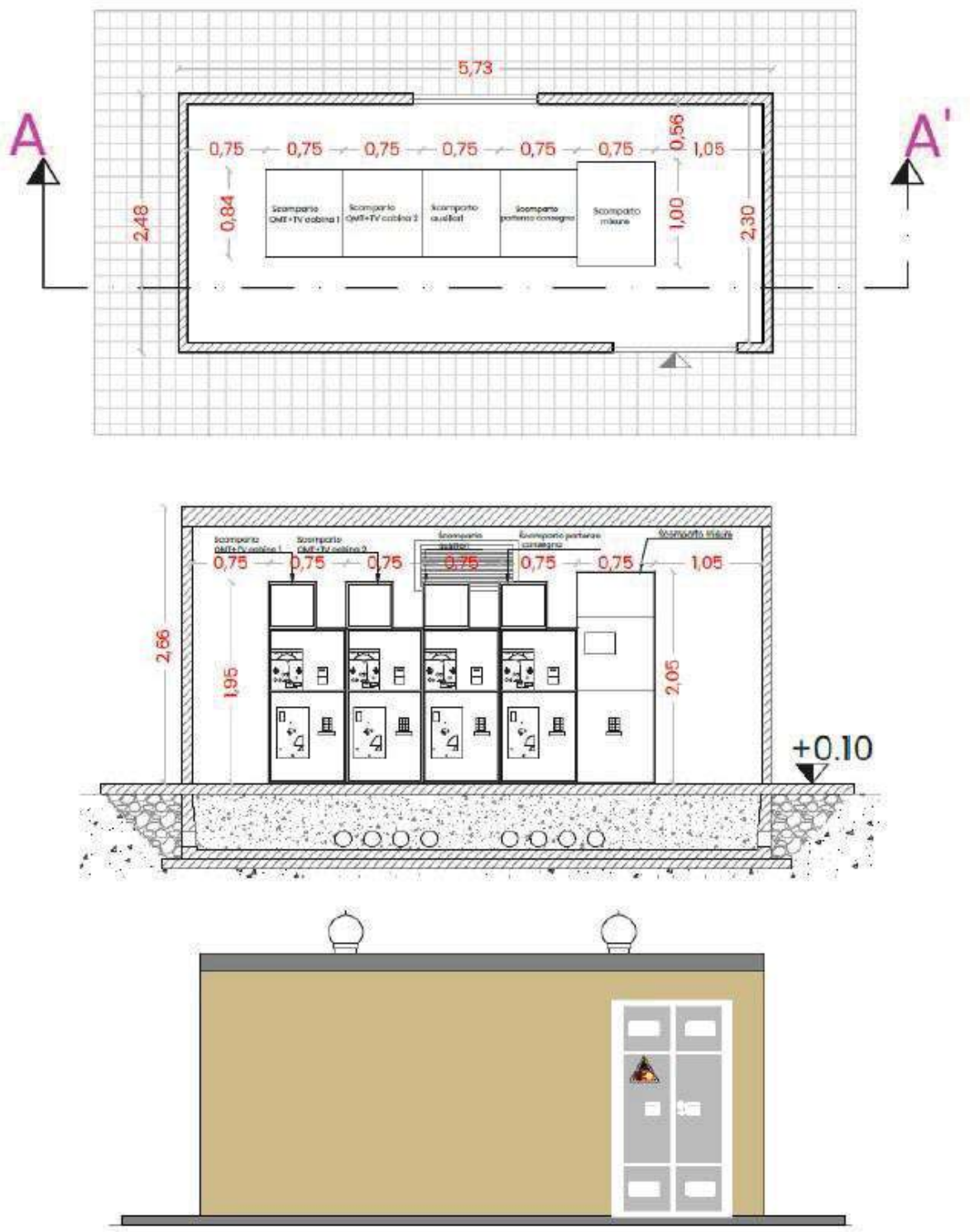


Figura 9: pianta, sezione e prospetto delle cabine di raccolta relative al progetto



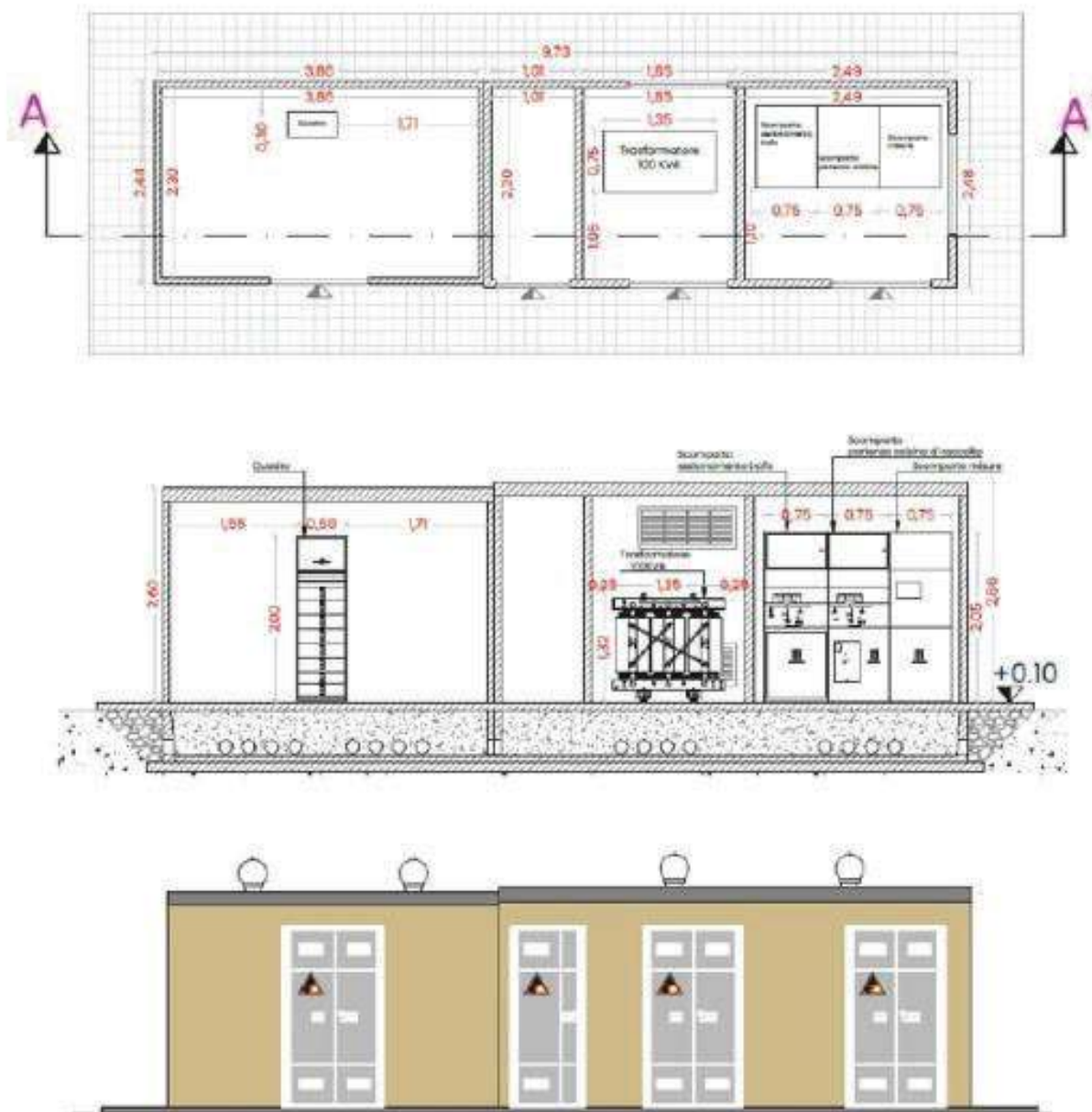
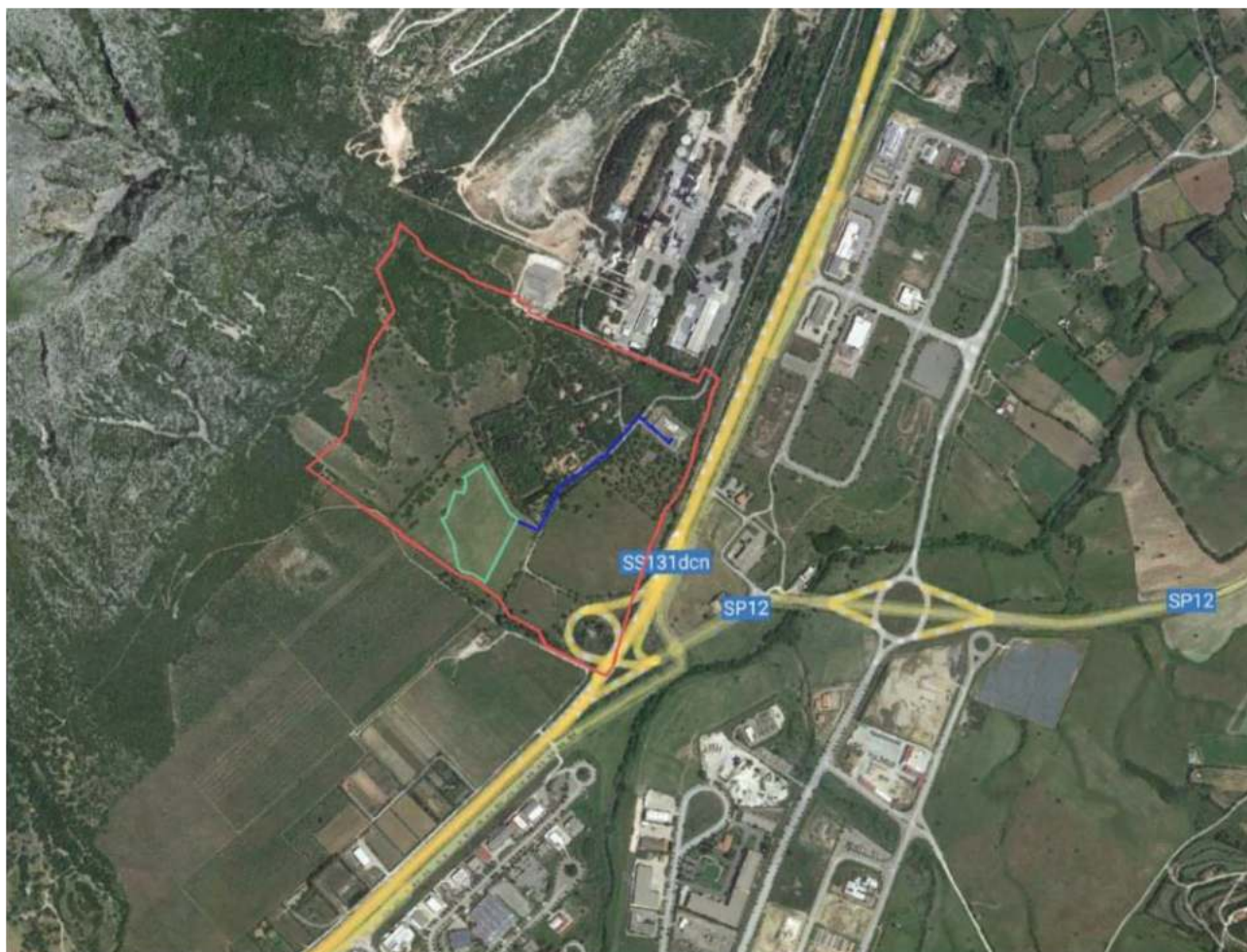


Figura 10: pianta, sezione e prospetto delle cabine ausiliarie relative al progetto





**Figura 11: collocazione dell'opera in progetto in riferimento all'area vasta circostante: è possibile notare la commistione fra sistemi agricoli più o meno complessi e le aree industriali che caratterizzano i distretti meridionali del comune di Siniscola.**

### **2.2.2 Descrizione delle lavorazioni**

L'area in osservazione ha una superficie complessiva di 4,10 ettari, dei quali 2,14 ettari saranno occupati dall'impianto fotovoltaico.

I pannelli fotovoltaici saranno installati su opportune strutture di sostegno, appositamente progettate e infisse nel terreno. In particolare, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono costituite da una falda con pendenza di 30°, con altezza dal piano di campagna pari a 2,69 m sulla linea di colmo e 0,54 m sulla linea di gronda. La soluzione con struttura fissa sviluppa una potenza di picco pari a 2,99 MWp che nelle condizioni di simulazione descritte sviluppa una



produzione annuale di 4.682 MWh. La struttura a terra sarà costituita da pali infissi nel terreno sulla quale poggerà un cavalletto porta pannelli di dimensione ad hoc per contenere in maniera standardizzata file di due moduli posizionati in verticale. Ogni cavalletto, procedendo verso sud, sarà distanziato l'uno dall'altro circa 3,0 metri.

La struttura è composta da elementi verticali ed elementi orizzontali in acciaio S275JR, modellata in maniera modulare. I suoi elementi principali sono:

- Montanti con sezione a T;
- Correnti principali con sezione a C;
- Travi secondarie con sezione a Omega;
- Tiranti con sezione a L.

Per la posa in opera delle strutture non è prevista la realizzazione di fondazioni superficiali in cemento armato. Si provvederà all'infissione delle strutture di sostegno nel terreno per una profondità di circa 1,5m.

Completano le opere dell'impianto fotovoltaico:

- Quadri di parallelo in bassa tensione collocati in posizione più possibile baricentrica rispetto ai rispettivi sottocampi fotovoltaici per convogliare le linee AC in uscita dagli inverter, posti all'interno delle apposite cabine;
- Trasformatori BT/MT per l'innalzamento della tensione fino al valore di rete pari a 15 kV, posti all'interno delle apposite cabine;
- Quadri di raccolta in media tensione per il convogliamento dell'energia prodotta verso lo stabilimento produttivo;
- Opere di cablaggio elettrico (in corrente continua e corrente alternata BT/MT) e di comunicazione;
- Rete di terra ed equipotenziale di collegamento di tutte le strutture di supporto, cabine ed opere accessorie potenzialmente in grado di essere attraversate da corrente in caso di guasto o malfunzionamento degli impianti;



- Viabilità interna di strade sterrate per il raggiungimento delle cabine inverter e della cabina di raccolta;
- Fondazione in c.a. di sostegno dei cabinati;
- Recinzioni e cancelli per la perimetrazione delle aree coinvolte ed il controllo degli accessi.

In particolare, per le cabine di trasformazione, destinate all'alloggiamento dei dispositivi dedicati alla trasformazione BT/MT che avviene attraverso un trasformatore in resina della potenza di 1.600 kVA 0,4/15 kV, si prevede l'utilizzo di corpi prefabbricati delle dimensioni di 9,73m x 2,48m x 2,66m; mentre per la cabina di raccolta si prevede, anche in questo caso, l'utilizzo di una struttura prefabbricata con dimensioni 5,73m x 2,48m x 2,66m. I corpi prefabbricati scelti sono realizzati con elementi componibili in calcestruzzo armato vibrato o di tipo monoblocco, realizzati mediante calcestruzzo additivato con fluidificanti- impermeabilizzanti. Il materiale utilizzato per la realizzazione delle strutture è conforme alla Norma Europea UNI-EN 206-1, con classe di resistenza a compressione C32/40 per il calcestruzzo ed acciaio di tipo B450C. La copertura del vano sarà provvista di apposito manto di impermeabilizzazione prefabbricato costituito da membrana bituminosa dello spessore di 4mm. Per la struttura di fondazione si prevede la realizzazione di un basamento di appoggio prefabbricato in c.a., con profondità di 50 cm, attuando un sistema di accoppiamento meccanico box- basamento che impedisca eventuali spostamenti orizzontali.

Per l'alloggiamento dei quadri di controllo dell'impianto e dei servizi ausiliari si prevede la realizzazione di una cabina delle dimensioni 9,73m x 2,66m x 2,44m, in elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o di tipo monoblocco, realizzati mediante calcestruzzo additivato con fluidificanti - impermeabilizzanti. Il materiale utilizzato per la realizzazione delle strutture è conforme alla Norma Europea UNI - EN 206-1, con classe di resistenza a compressione C32/40 per il calcestruzzo e acciaio di tipo B450C.



### 2.2.3 Potenziali fattori di incidenza

La realizzazione del progetto comporta l'esecuzione di nuove opere edili di dimensioni modeste che non incidono significativamente sulla trasformazione del territorio e sul relativo consumo di suolo.

Relativamente alle **emissioni** in atmosfera (sonore, luminose, chimico-fisiche), l'esercizio dell'opera non prevede alcun tipo di inquinamento acustico e atmosferico. Potenziali emissioni possono verificarsi invece in fase di cantiere e realizzazione dell'opera in questione, motivo per cui sarà necessario ottemperare a tutte le misure precauzionali necessarie richieste dalle normative vigenti.

Relativamente al consumo di **acqua** o comunque all'incidenza verso la risorsa idrica locale, il progetto non prevede impatti significativi. Alcune opere di mitigazione già individuate dal Committente prevedono che per la realizzazione delle strade di servizio all'opera vengano usati materiali tali da consentire il deflusso delle acque nel sottosuolo.

Relativamente al consumo di **suolo forestato** o comunque di aree a vegetazione naturale/naturaliforme, il progetto non prevede in fase di realizzazione dell'intervento trasformazioni della copertura boschiva: è comunque previsto il ripristino alla condizione originale a seguito dell'intervento delle aree non costruite (es. superfici prative) interessate in maniera transitoria durante la fase di cantierizzazione dell'opera.

Non si prevede una produzione significativa di **rifiuti** durante la fase di esercizio dell'impianto, essendo la stessa limitata alle attività di manutenzione, oltre che alla produzione energetica. Per quanto riguarda invece i rifiuti derivanti dalle fasi di lavorazione e realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il trattamento avverrà secondo le modalità sotto descritte:

- Stoccaggio dentro appositi contenitori metallici localizzati in specifiche aree delineate, di tutti gli scarti di lavorazione come plastica, cartoni, imballaggi, materiali di natura legnosa, materiali misti;
- Stoccaggio dentro appositi contenitori metallici di tutti quei materiali derivanti da azioni di rasatura di piante e corpi vegetali di varia tipologia;





- Stoccaggio dentro appositi contenitori di tutti quei materiali di varia natura come: pannelli fotovoltaici danneggiati, rimanenze di cavi, metalli da strutture, scarti vari.

Tutti i rifiuti sopra descritti, nonché qualsiasi altro prodotto che si dovesse generare durante le fasi di realizzazione, manutenzione e dismissione degli impianti, verrà trattato nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia. Per completezza si riportano i codici CER dei principali rifiuti:

- 20 01 36 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (*inverter*, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici);
- 17 01 01 - Cemento (derivante dalla rimozione di cabine e pali di fondazione);
- 17 02 03 - Plastica (derivante dalla demolizione dei cavidotti);
- 17 04 05 - Ferro e Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici);
- 17 04 11 - Cavi;
- 17 05 08 - Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare le piazzole);
- 15 01 01 - Imballaggi di carta e cartone
- 15 01 02 - Imballaggi di plastica

#### 2.2.4 Cronoprogramma delle attività

La fase di cantierizzazione verrà avviata solo a valle della conclusione della procedura abilitativa e una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto. La durata complessiva del progetto è stimata in **5 mesi**.

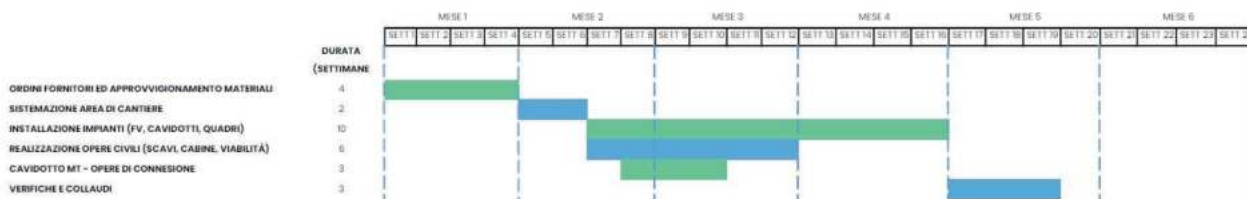
Di seguito sono descritte le modalità di svolgimento delle singole fasi di realizzazione del P/I/A, specificandone la durata presunta e il periodo di attuazione.

- ORDINI FORNITORI ED APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI: 4 settimane
- SISTEMAZIONE AREA DI CANTIERE: 2 settimane
- INSTALLAZIONE IMPIANTI (FV, CAVIDOTTI, QUADRI): 10 settimane
- REALIZZAZIONE OPERE CIVILI (SCAVI, CABINE, VIABILITÀ): 6 settimane



- CAVIDOTTO MT - OPERE DI CONNESIONE: 3 settimane
- VERIFICHE E COLLAUDI: 3 settimane

**CRONOPROGRAMMA COSTRUZIONE**



**Figura 12: cronoprogramma per la realizzazione dell’opera in progetto**

**2.2.5 Possibili impatti cumulativi**

L’area vasta in cui insiste il progetto presenta le seguenti possibili sorgenti di impatto:

- Accumulo di potenza nominale con altri impianti fotovoltaici

In coerenza con il principio di precauzione, di prevenzione e di correzione in via prioritaria alla fonte, disciplinato dall’articolo 4, comma 3 del D.lgs. 28/2011 che prevede che al fine di evitare l’elusione della normativa di tutela dell’ambiente, del patrimonio culturale, della salute e della pubblica incolumità [...], le Regioni e le Province autonome stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell’ambito della valutazione di impatto ambientale, la Regione Sardegna ha emanato l’allegato f) alla DGR 59/90 del 27.11.2020.

Tale principio, si applica ai fini della valutazione circa il superamento dei limiti di soglia per l’assoggettamento alle procedure di valutazione di impatto ambientale degli impianti FER, considerando in termini cumulativi le potenze nominali degli impianti della stessa tipologia posizionati nella medesima area o in aree contigue, così come specificato nei punti seguenti:

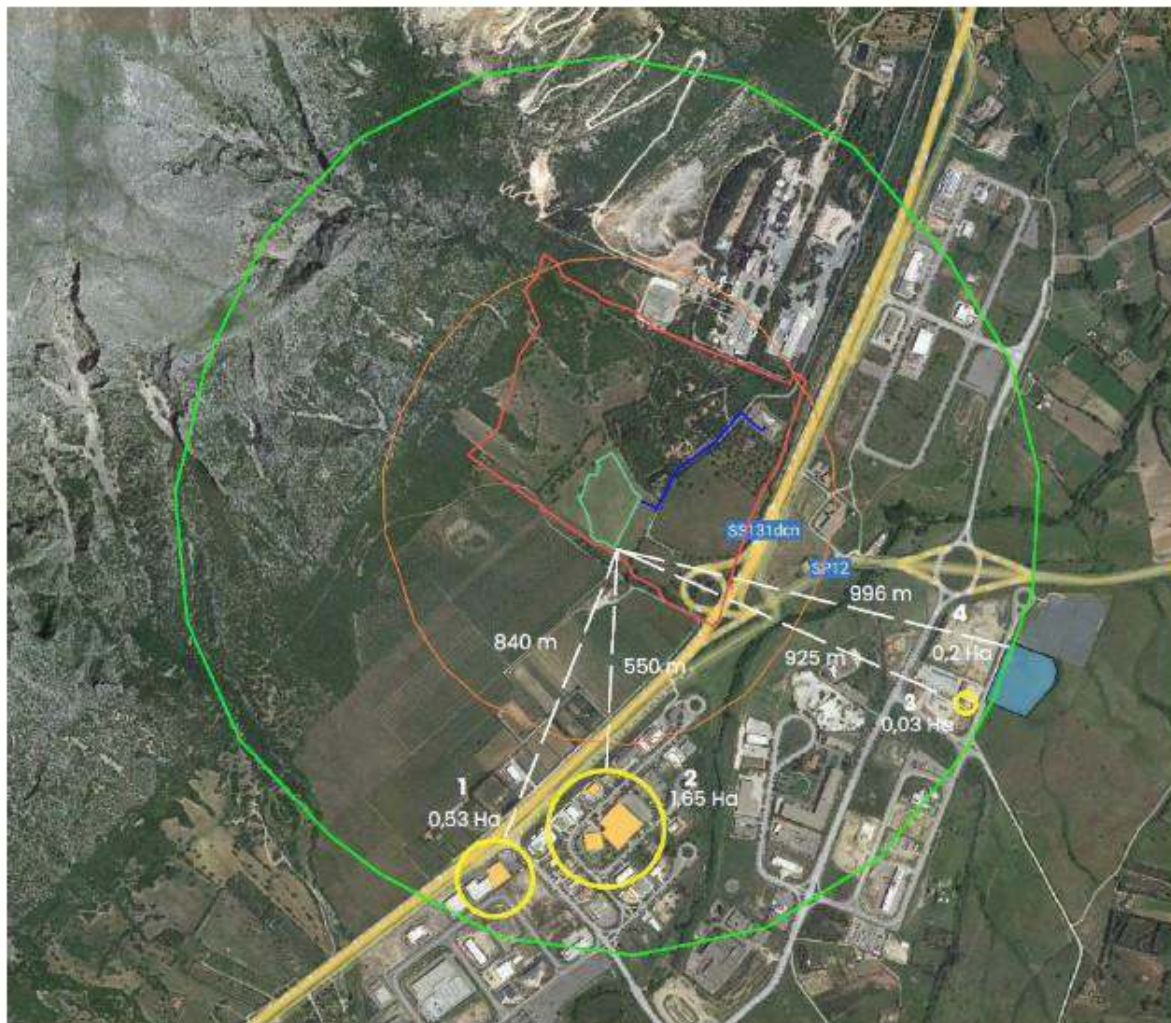
- “l. per le istanze di autorizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, di potenza superiore a 200 kWp, il calcolo in termini cumulativi è effettuato sommando



la potenza nominale dell'impianto presentato con quella degli impianti di potenza superiore [...]

- IV. qualora al calcolo di cui ai punti I, II e III concorrano più impianti le cui istanze siano presentate dalla medesima società o da più società fra loro collegate, ai fini delle procedure di VIA dovrà essere presentata una istanza relativa ad un unico progetto complessivo;"





LEGENDA PROGETTO			
	Area in disponibilità		Opera di collegamento interrata
	Area di impianto		Raggio di 500 m dall'area d'impianto
	Raggio di 1 km dall'area d'impianto		Impianto fotovoltaico autorizzato
	Impianti fotovoltaici realizzati o approvati		Distanza degli impianti realizzati dall'area d'impianto
IMPIANTI REALIZZATI CON MODULI SU TETTO			
Impianto FV N°1	Sup. = 0,53 Ha	Dist. = 840 m	Pot. = 555 kW
Impianto FV N°2	Sup. = 1,65 Ha	Dist. = 550 m	Pot. = 1660 kW
Impianto FV N°3	Sup. = 0,03 Ha	Dist. = 925 m	Pot. = 0,35 kW
IMPIANTI AUTORIZZATI CON MODULI UBICATI A TERRA			
Impianto FV N°4	Sup. = 2,09 Ha	Dist. = 996 m	Pot. = 998 kW
<b>Pot. Tot. = 3.213,35 kW</b>			

Figura 13: Impatti cumulativi con l'indicazione del perimetro di 1Km (in verde) e del perimetro di 500m (in arancione) determinati a partire dall'area di intervento (immagine tratta da "P\_01 Relazione tecnico descrittiva")



Nel perimetro di 500m determinato a partire dall'area che sarà interessata dall'iniziativa, non vi sono impianti della stessa fonte realizzati o da realizzare. Nella figura in alto viene indicato anche il *buffer* di 1km, determinato a partire dall'area di impianto, in ottemperanza a quanto disciplinato dal DM 30 Marzo 2015 "Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e delle provincie autonome, previste dall'articolo 15 del decreto – legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 166" – Punto 4.1. "Impatto Cumulativo con altri progetti" all'Allegato del su citato DM.

Il dimezzamento della soglia di verifica di assoggettabilità a VIA, fissato a 10 MW a seguito degli aggiornamenti normativi introdotti dall'Art. 47, comma 11-bis della L. 13/2023, è stato già contemplato in ragione del fatto che l'area di intervento ricade in area protetta e in particolare nel sito Rete Natura 2000 "ZSC ITB021107 Monte Albo".

Considerata la tipologia di impatti prevista, non appare plausibile ipotizzare una possibile interferenza cumulativa significativa con gli impatti previsti dall'opera in esame da parte degli impianti esistenti o in predicato di realizzazione all'interno dell'area considerata.



### 3. Raccolta dati inerenti i siti Natura 2000 interessati dal P/I/A

La presente sezione comprende la raccolta e la descrizione dei dati inerenti i siti della rete Natura 2000 oggetto della Valutazione Appropriata (nel dettaglio, il Sito Natura 2000 ZSC Monte Albo, ITB021107. Per i dati riportati in tale sezione si fa riferimento al Formulario Standard relativo al sito in predicato, così come alle informazioni contenute nella letteratura di riferimento relativa allo stesso (Piano di Gestione o Misure di Conservazione sito specifiche; documentazioni e pubblicazioni esistenti sul sito Natura 2000 interessato; documentazioni e pubblicazioni disponibili afferenti le componenti naturalistiche presenti nell'area di intervento al momento della progettazione; carta degli habitat e carta di distribuzione delle specie di interesse comunitario eventualmente disponibili presso le Autorità competenti; eventuali altre carte tematiche ritenute utili).

#### 3.1 Inquadramento generale dell'area ZSC

Il presente paragrafo mira a caratterizzare il sito, sia nel suo insieme che nelle aree maggiormente passibili di impatto, allo scopo di individuarne i caratteri salienti dal punto di vista ecologico e conservazionistico. Tali caratteristiche andranno a rappresentare i bersagli degli eventuali impatti, la cui valutazione è riportata al termine del presente documento.

##### 3.1.1 Aspetti geografici, geologici e climatici

###### Inquadramento geografico

L'area di studio si estende interamente all'interno del comune di Siniscola (NU), precisamente nell'area occidentale del territorio comunale a 3 km dal centro urbano.

Il comune di Siniscola vanta una superficie di 196,38 km<sup>2</sup> e 11.150 abitanti. La città è posta a 39 m s.l.m. sulla sinistra della valle del Rio di Siniscola e a circa 8 km dal Mar Tirreno che bagna tutto il confine orientale del Comune stesso. A ovest, il confine territoriale è rappresentato dal complesso montuoso del Monte Albo, tra le cui cime più alte a nord-est si trova Punta Cupetti (1029 m) che domina il paese di Siniscola. Il suolo comunale comprende una zona di bonifica



centrale delle pianure alluvionali della zona che dall'interno si aprono verso est (sbarramento del Rio Posada, del Cedrino e del Sologo).

A scala più ampia il territorio del comune di Siniscola risulta, storicamente e geograficamente, all'interno dell'ambito di Monte Albo, definito dalla bassa valle del Fiume Posada e dominato dai rilievi calcarei del Monte Albo, che separa i due grandi corridoi vallivi del Posada e del Rio di Siniscola.

Il sistema insediativo fluviale del Fiume Posada allinea lungo la riva destra i centri di Torpè e Posada, localizzati sulle estreme propaggini del Monte Idda. Le foci generano un complesso ecosistema di zone umide litoranee, sui margini meridionali del quale s'insediano i nuclei insediativi di Monte Longu e San Giovanni. A ridosso dei ripidi versanti sudorientali del Monte Albo, si sviluppa sulla fascia pedemontana il centro urbano di Siniscola, collegato alla costa attraverso le direttrici per il nucleo portuale di La Caletta e il nucleo storico di Santa Lucia. La fascia Costiera si sviluppa, da Punta la Batteria e dalla Riviera dei Pini a nord, con una successione di sistemi di spiaggia, intervallati dalle emergenze di monte Orvili, La Caletta, Punta Santa Lucia, s'Ena 'e sa Chitta e Isola Ruja, che introducono ai sistemi dunari e al promontorio di Capo Comino, estremo meridionale dell'Ambito di paesaggio.



**Figura 14: Carta geografica della Sardegna, evidenziata in rosso l'area oggetto del progetto nel Comune di Siniscola nei pressi della ZSC "Monte Albo".**

Il territorio dell'ambito del Monte Albo è articolato da un sistema costiero caratterizzato da componenti ambientali di elevato interesse e strettamente interconnesse con il sistema territoriale interno, quale la piana fluviale del Rio Posada, il sistema pedemontano di Siniscola. A ovest il complesso orografico di Monte Albo, quale centralità ambientale del territorio, è riconosciuto di interesse comunitario per gli habitat presenti. L'intero ambito è caratterizzato



per la presenza di paesaggi naturali e paesaggi agropastorali, espressi dai seminativi nelle aree di piana e dai pascoli, che rappresentano elementi essenziali di riconoscibilità e di leggibilità dell'identità del territorio.

L'ambito prende il nome dal complesso montuoso del Monte Albo, costituito da rocce carbonatiche e mesozoiche che si estende lungo la direttrice NE-SO dell'intero territorio preso in esame.

I comuni che fanno parte dell'ambito Monte Albo sono Budoni, Irgoli, Loculi, Lodè, Lula, Posada, Siniscola, Torpè.

#### Inquadramento geologico

L'ossatura geologica della Sardegna orientale è costituita alla base dalle unità litologiche appartenenti al complesso cristallino - metamorfico paleozoico (micascisti e filladi in facies a scisti verdi) entro le quali si sono intruse le plutoniti tardotettoniche appartenenti al ciclo orogenetico ercinico. Su queste litologie poggiano, in discordanza, le successioni giurassiche che costituiscono i massicci del M. Albo, del M. Tuttavista e del Supramonte (Golfo di Orosei e Baronie) fino ai rilievi tabulari dell'Ogliastra, del Sarcidano e della Barbagia noti col nome di "Tacchi" o "Toneri". La successione mesozoica, la cui potenza complessiva supera i 1000m è costituita principalmente da conglomerati trasgressivi e dolomie alla base (Formazione di Genna Selole Auct.) e calcari di piattaforma alla sommità (Formazione di Monte Tului, Formazione di Monte Bardia).

Formazioni tardo terziarie e quaternarie bordano i calcari mesozoici e sono localizzate in prevalenza lungo il versante SE del Monte Albo, ove si presume fossero ubicate le aree anticamente depresse dalle azioni erosive di epoca Messiniana. La formazione presente lungo il versante sud - orientale del Monte Albo è caratterizzata da alluvioni ciottolose terrazzate attribuite al Pleistocene (Dieni & Massari, 1966), la cui sedimentazione ha interessato anche buona parte delle cavità carsiche presenti nella grotta "Locoli". Si tratta di depositi caratterizzati dalla prevalenza di clasti di grandi dimensioni molto arrotondati, provenienti dall'erosione di ortogneiss e micascisti paleozoici, immersi in una matrice prevalentemente sabbioso - limosa, con intercalati sottili lenti e livelli argillosi.





Nelle zone di fondovalle sono presenti lembi di una copertura costituita da minute breccie calcaree di origine crioclastica generalmente poco cementate (Ozer & Ulzega, 1981). La genesi di tali breccie è riconducibile all'erosione delle assise carbonatiche, causata dalle azioni di gelo e disgelo prodottesi durante le oscillazioni climatiche che si sono succedute durante il Quaternario. Nel corso del Pliocene, un'intensa attività erosiva ha isolato il Monte Albo dai rilievi circostanti, incidendo profondamente anche il basamento cristallino paleozoico sul quale poggiano le assise calcaree.

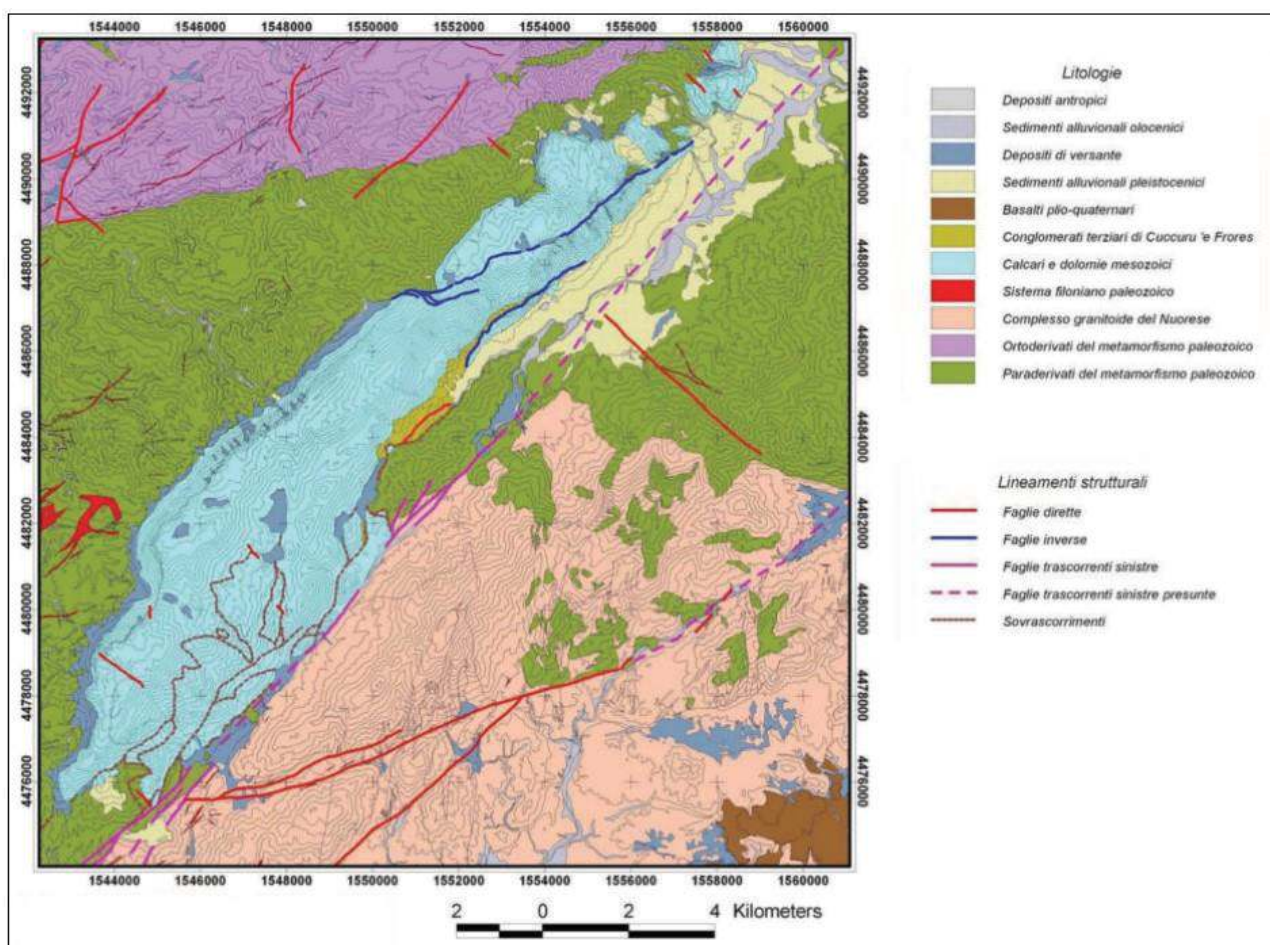


Figura 15: Carta geologica del Monte Albo (estratta da Murgia F., 2013)

L'intensa fratturazione delle litologie e i processi carsici fanno sì che risultino praticamente assenti i corsi d'acqua superficiali, in quanto gli apparati d'infiltrazione di tipo carsico consentono un repentino ed efficace assorbimento delle acque meteoriche a vantaggio della circuitazione idrica ipogea.



### Inquadramento climatico

Il clima regionale è tipicamente mediterraneo. Nella stagione invernale le frequenti depressioni che si spostano dall'Atlantico all'interno, in direzione est, provocano tempo variabile, mite e umido e precipitazioni elevate; nella stagione estiva le scarse e deboli depressioni provenienti dall'Atlantico si spostano a nord o a sud del Mediterraneo favorendo estati calde ed asciutte con molti mesi caldi di siccità e col massimo irraggiamento solare.

Il regime pluviometrico è mediamente compreso fra i 500 e i 900 mm annui di pioggia, sostanzialmente concentrati da ottobre ad aprile. Il periodo arido è variabile a seconda dell'area ma sempre prolungato.

Gli inverni sono miti, con medie del mese più freddo generalmente comprese fra i 5 e i 15 °C e solo raramente la temperatura scende sotto lo zero. In estate le temperature medie sono normalmente elevate e nei mesi di luglio e agosto, quando la temperatura diurna dell'aria può superare i 30° C e la temperatura al suolo nei punti di maggiore insolazione diventare molto elevata.

Come conseguenza dell'andamento termometrico, i valori dell'evapotraspirazione sono bassi nella stagione invernale e alti nella stagione estiva, in controtendenza con l'andamento delle precipitazioni. Questa condizione determina uno sbilancio idrico con surplus di acqua nel periodo di maggiore piovosità e un deficit accentuato nel periodo caldo. Avendo un caratteristico clima mediterraneo gran parte degli accumuli pluviometrici si verificano in autunno, mentre tra il periodo tardo invernale e le intere stagioni della primavera e dell'estate possono verificarsi periodi di siccità.

I caratteri climatici locali sono caratterizzati da una forte variabilità, connessa al fattore altitudine, ai forti dislivelli, alla morfologia assai articolata e alla vicinanza del mar Tirreno.



Altitudine	Temperature medie diurne In °C		
	m. s.l.m.	gennaio	Luglio
100-500	11 - 8	25 - 23,5	18 - 16
500-800	6 - 4	23,5 - 19,5	16 - 15
800-1000	4 - 2,5	19,5 - 18	15

**Figura 16: temperature medie diurne di gennaio, luglio e annue del Monte Albo, ipotizzate considerando in prima approssimazione il gradiente termico generale della Sardegna (estratto da PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC "ITB021107 Monte Albo")**

### 3.1.2 Aspetti vegetazionali e faunistici

La flora del Monte Albo è costituita da oltre 650 specie che rappresentano circa un terzo della flora sarda.

La ricchezza della flora è ancor più sorprendente se si considera che il substrato è in larghissima parte calcareo, che determina una omogeneità degli ambienti e di conseguenza una forte selezione. Tuttavia, le notevoli variazioni di altitudine, la condizione di vicinanza al mare, verso Est, e di maggiore continentalità verso l'interno, sopperiscono in modo considerevole ai fattori che tendono a limitare il numero delle specie. La flora del Monte Albo si ricollega a quella dei calcari mesozoici della Sardegna centro-orientale e con essa presenta le maggiori affinità, sia nella flora più comune, sia soprattutto in quella più rara ed endemica, che con 50 entità diverse costituisce il 25% di quella totale dell'Isola. Questo dato appare in tutto il suo significato se si considera l'esiguità della estensione del Monte Albo (lunghezza 13 km).

La fauna caratteristica di questo territorio è composta da ungulati come muflone e cinghiale, mentre il cervo sardo e il daino risultano ormai scomparsi da diversi decenni. Altra teriofauna come martora (*Martes martes*), volpe (*Vulpes vulpes*), lepre, coniglio, riccio, toporagno, topo quercino e donnola. Sono presenti diverse specie di pipistrelli nonché le comuni arvicole. Le specie di uccelli nidificanti sono numerose e tra queste si annoverano l'aquila reale, l'aquila del Bonelli ed il raro gracchio corallino. Colombacci, tortore, pernici e rondine montana sono comuni su tutta la montagna, così come i rapaci diurni e notturni. Il grifone ha vissuto in colonie sino agli anni



cinquanta ed il toponimo Punta Gurturgiu indica appunto la zona da dove é scomparso per ultimo.

I rettili sono rappresentati dalle comuni testuggini, dal biacco, dalla biscia viperina e dalla rara natrice del Cetti. Inoltre sono assai frequenti la lucertola tirrenica, la lucertola del Cetti, e l'algiroide sardo e, tra i gechi, la tarantola mauritanica, la tarantola turcica ed il tarentolino. L'endemico tiligugu, o gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*), è frequente nelle pietraie soleggiate, ma con una certa umidità nel substrato sottostante.

Tra gli anfibi merita una particolare attenzione il geotritone del Monte Albo, esclusivo di questa area; altre specie come il tritone sardo, la raganella sarda, il discoglossa sardo, seppur endemiche, sono diffuse in buona parte dell'Isola.

Gli insetti di maggiore interesse in un'area calcarea sono spesso quelli legati alla vita degli ambienti di grotta, che sul Monte Albo sono molto numerosi. Specie da ricordare sono: *Duvalius sardous*, *Rhegmatorobius agostinil*, *Blithysciola fortesculpta*, *Tychobyth in us foveipennis*, *Plusiocampa socia*, *Cordoniscus patrizii*, *Oritoniscus condei*, *Neobisium henroil*, *Neobisium lulense*, *Sardoblaniulus annae*, *Sardosorna franchettii*, *Choneiulus lacinifer*. Si tratta di insetti spesso di piccolissime dimensioni e, talora, esclusivi di una sola grotta la cui importanza appare immediata proprio per la loro rarità.



### 3.1.3 Descrizione naturalistica del sito

**Nota:** dove non specificata la fonte i dati contenuti in questo capitolo sono tutti riferibili al Formulario Standard della ZSC "Monte Albo"

La ZSC di "Monte Albo" ricade nei Comuni di Lula, Siniscola, Irgoli, Lodè, Loculi, Galtelli nella Provincia di Nuoro. Essa occupa un territorio di 8832 ettari ed include tutto il complesso montuoso costituito da rocce carbonatiche e mesozoiche che si estende lungo la direttrice NE-SO per 13 km. L'area è stata considerata meritevole di conservazione in quanto ospita specie floristiche, quali la *Brassica insularis*, specie endemica elencata negli allegati 2 e 4 della Direttiva Habitat, e numerose altre specie endemiche quali *Campanula forsythii*, *Lactuca longidentata* e *Santolina corsica*. Rappresenta l'unico sito di riproduzione della specie *Speleomantes flavus*.

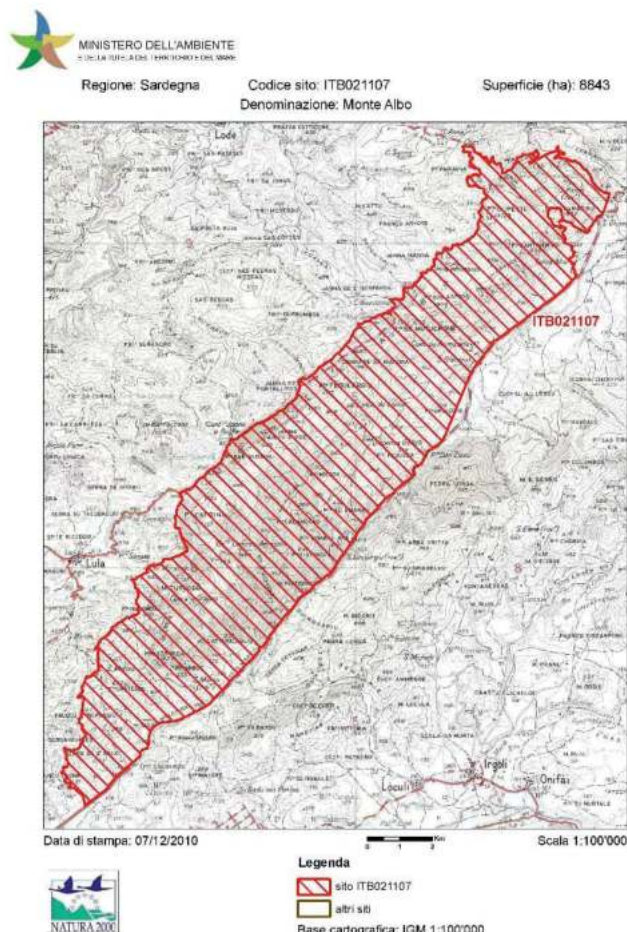


Figura 17: Carte della ZSC "Monte Albo".

Facendo unicamente riferimento alle direttive comunitarie per la Rete Natura 2000, si segnalano:

- **10 habitat**, ai sensi dell'allegato I della Direttiva "Habitat"; di cui 2 corrispondenti ad habitat prioritari di interesse comunitario;
- complessivamente **64 specie di uccelli**, di cui **17** soggette al massimo livello di **protezione** dalla Direttiva Uccelli (allegato I);
- **16 specie animali di interesse comunitario**, di cui **12** definite **prioritarie** (allegato II della Direttiva Habitat);



I dati identificativi del sito in questione sono i seguenti:

- Codice ZSC: **ITB021107**
- Denominazione: **Monte Albo**
- Regione biogeografica: **SA - Sardegna**

Tabella 1: Coordinate della ZSC/ZPS n. IT5160010.

<b>Regione</b>	Sardegna
<b>Provincia</b>	Nuoro
<b>Comune</b>	Lula, Siniscola, Irgoli, Lodè, Loculi, Galtellì
<b>Denominazione</b>	Monte Albo
<b>Latitudine</b>	10.599167
<b>Longitudine</b>	40.492778
<b>Superficie (ha)</b>	8843

### Habitat

La copertura del suolo della ZSC consta principalmente di habitat tipici delle alte quote e rocciosi, caratterizzati talvolta da praterie aride, garighe e foreste di sempreverdi.

Tabella 2: Habitat presenti nella ZSC e loro copertura percentuale come da formulario standard Natura 2000, secondo la Classification of Palaearctic habitats.

<b>CODICE HABITAT</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>COPERTURA %</b>
<b>N08</b>	brughiere, boscaglie, macchia, garighe, frignane	18,0
<b>N09</b>	praterie aride, steppe	15,0
<b>N10</b>	praterie umide, praterie di mesofile	3,00
<b>N12</b>	colture cerealicole estensive (incluse e colture in rotazione con maggese regolare)	1,00
<b>N14</b>	praterie umide, praterie di mesofile	2,00
<b>N15</b>	altri terreni agricoli	1,00
<b>N17</b>	foreste di conifere	1,00
<b>N18</b>	foreste di sempreverdi	36,0
<b>N19</b>	foreste miste	1,00
<b>N22</b>	habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	21,0



<b>N23</b>	altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1,00
<b>copertura totale</b>		100,0

Per la classificazione di riferimento degli habitat si rimanda a Devilliers & Devilliers-Terschuren, 1996.

Per quanto riguarda gli habitat di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva "Habitat" sono segnalati dieci habitat di cui due prioritari all'interno della ZSC,

- le lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose,
- i *matorral* arborescenti di *Juniperus* spp,
- gli arbusteti termo-mediterranei e predesertici,
- le *phrygane* endemiche dell'*Euphorbio-Verbascion*,
- i percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, habitat **prioritario** nella Direttiva Habitat, costituite da praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni.
- Le pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica,
- Le grotte non ancora sfruttate a livello turistico,
- Le foreste di *Olea* e *Ceratonia*,
- Le foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*,
- I boschi mediterranei di *Taxus baccata*, habitat **prioritario** nella Direttiva Habitat, costituite da boschi a dominanza di *Taxus baccata*, spesso associato a *Ilex aquifolium*, localizzati su piccole superfici all'interno delle formazioni forestali di latifoglie decidue o più raramente sempreverdi.

Tabella 3: Habitat di interesse comunitario e/o prioritario (Allegato I Direttiva "Habitat") presenti nella ZSC/ZPS e descritti mediante i criteri di valutazione. (Dati provenienti dal Piano di Gestione del Sito in oggetto).

<b>CODICE</b>	<b>COPERTURA (ha)</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>RAPPRESENTATIVITA'</b>	<b>STATO DI CONSERVAZIONE</b>	<b>VALUTAZIONE GLOBALE</b>
<b>4090</b>	0,36	Lande oromediterranee endemiche a ginestre spinose	C	B	B
<b>5210</b>	486,04	<i>Matorral</i> arborescenti di <i>Juniperus</i> spp	C	C	C
<b>5330</b>	265,29	Arbusteti termo-mediterranei e predesertici	A	A	A



5430	53,54	Phrygane endemiche dell'Euphorbio-Verbascion	A	B	B
6220*	1384,27	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	B	B	B
8210	54,54	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	A	A	A
8310	0	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	A	A	A
9320	683,45	Foreste di Olea e Ceratonia	B	B	B
9340	2680,76	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	A	A	A
9580*	0,55	Boschi mediterranei di Taxus baccata	A	B	B

(\*) Nei casi in cui la rappresentatività del sito per il tipo di habitat in questione sia classificata "D: non significativa", non sono necessarie altre indicazioni per gli altri criteri di valutazione relativi a questo tipo di habitat del sito in esame.

Tabella 4: Criteri di valutazione dei siti in relazione agli habitat d'interesse.

CRITERIO	DESCRIZIONE	VALUTAZIONE	
Rappresentatività	Quanto l'habitat è "tipico" del sito che lo ospita, ossia quanto è in grado di rappresentarlo	A	Eccellente
		B	Buona
		C	Significativa
		D	Non significativa
Stato di conservazione	Integrità della struttura e delle funzioni ecologiche e grado di resilienza	A	Eccellente
		B	Buona
		C	Medio
		D	Ridotto
		N/A	Non disponibile
Valutazione globale	Giudizio globale dell'idoneità del sito alla conservazione dell'habitat in esame	A	Eccellente
		B	Buona
		C	Significativa
		D	Non significativa
		N/A	Non disponibile





### **Flora e vegetazione**

La flora presente nel SIC è costituita da numerose specie di rilevante interesse naturalistico che caratterizzano peculiari formazioni vegetali, in particolare quelle che si sviluppano sui substrati carbonatici.

Le specie che caratterizzano le formazioni boschive sono in prevalenza *Quercus ilex* e *Olea europaea var. sylvestris*; di interesse fitogeografico i nuclei forestali costituiti da *Taxus baccata*, albero che spesso si osserva anche in individui isolati tra i rocciai del Monte Albo. Le specie endemiche presenti nella ZSC sono oltre 50, alcune delle quali esclusive delle montagne calcaree della Sardegna centro orientale. Alcune specie endemiche quali *Brassica insularis*, *Pancreatium illyricum*, *Stachys glutinosa*, *Stachys corsica*, *Acinos sardous*, *Psoralea morisiana*, *Ptychotis sardoa*, *Santolina corsica*, *Lactuca longidentata*, *Orchis mascula subsp. ichnusae*, *Sesleria insularis subsp. barbaricina*, sono particolarmente abbondanti, mentre risultano rare *Astragalus gennarii*, *Limonium morisianum*, *Soleirolia soleirolii* e *Asperula pumila*. Specie degne di nota per il loro significato fitogeografico sono la *Silene velutinoides*, *Asphodeline lutea*, *Bivonaea lutea*, *Hesperis laciniata* e la rarissima *Saxifraga callosa ssp. callosa* che vive in ambienti particolarmente freschi sulle pareti calcaree al di sopra degli 800 m di altitudine. Di rilievo anche alcune specie di rilevante interesse fitogeografico, rare in Sardegna, come *Asplenium petrarchae*, *Listera ovata*, *Cephalanthera rubra*, *Rhamnus alpina* e *Sorbus aria*. La maggiore concentrazione di specie endemiche e/o di interesse fitogeografico si ritrovano nelle pareti rocciose che sono ampiamente diffuse in tutto la ZSC e che caratterizzano l'habitat 8210.

Si riportano di seguito le specie presenti elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat:



Tabella 5: specie vegetali elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Specie						Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità del dato	A B C D		A B C	
							Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
P	1496	<i>Brassica insularis</i>	Cavolo di Sardegna			p	1000	10000	i	P	M	B	B	A	B

Si riportano di seguito le altre specie presenti importanti al fine conservazionistico:

Tabella 6: specie vegetali presenti ed importanti al fine conservazionistico.

Specie						Popolazione nel sito				Motivazione					
Gruppo	Cod.	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Specie allegato		Altre categorie			
						Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		<i>Acinos sardous</i>	Acino di Sardegna						P				X		
P		<i>Allium parviflorum</i>	Aglio paucifloro						P				X		
P		<i>Alyssum tavolarae</i>	Alisso di Tavolara						P				X		
P		<i>Amelanchier ovalis</i>	Pero corvino						P						X
P		<i>Arenaria balearica</i>	Arenaria balearica						P				X		
P		<i>Arum pictum</i>	Gigaro-sardo corso						P				X		
P		<i>Asperula pumila</i>	Stellina di Sardegna						P			X	X		
P		<i>Asphodeline lutea</i>	Asfodelo giallo						P			X			
P		<i>Asplenium petrarcae s.l.</i>	Asplenio ghiandoloso						P			X			
P		<i>Astragalus gennarii</i>	Astragalo di Gennari						P				X		
P		<i>Bellium bellidioides</i>	Pratolina spatolata						P				X		
P		<i>Bituminaria morisiana</i>	Trifoglione di Moris						P				X		



P		<i>Bivonaea lutea</i>	Bivonea gialla							P									X
P		<i>Bryonia marmorata</i>	Brionia sardo-corsa							P				X					
P		<i>Bunium corydalinum</i>	Bulbocastano sardo-corso							P									X
P		<i>Campanula forsythii</i>	Campanula di Forsyth							P				X					
P		<i>Cephalanthehera rubra</i>	Cefalantera rossa							P									X
P		<i>Cephalaria mediterranea</i>	Vedovina mediterranea							P				X					
P		<i>Cerastium supramontanum</i>	Peverina							P				X					
P		<i>Crocus minimus</i>	Zafferano minore							P				X					
P		<i>Cymbalaria aequitriloba ssp. aequitriloba</i>	Ciombolino trilobo							P				X					
P		<i>Delphinium pictum</i>	Speronella variopinta							P			X	X					
P		<i>Euphorbia pithyusa ssp. cupanii</i>	Euforbia delle Baleari							P				X					
P		<i>Galium corsicum</i>	Caglio di Corsica							P				X					
P		<i>Galium schmidii</i>	Caglio di Schmid							P				X					
P		<i>Genista corsica</i>	Ginestra di Corsica							P				X					
P		<i>Genista toluensis</i>	Ginestra del Monte Tolui							P				X					
P		<i>Glechoma sardoa</i>	Edera terrestre							P				X					
P		<i>Helianthemum croceum</i>	Eliantemo color zafferano							P									X
P		<i>Helichrysum microphyllum ssp. tyrrhenicum</i>	Elicriso							P				X					
P		<i>Helleborus lividus ssp. corsicus</i>	Elleboro bianco di Corsica							P				X					
P		<i>Hesperis laciniata ssp. laciniata</i>	Violaciocca laciniata							P									X
P		<i>Hypericum hircinum ssp. hircinum</i>	Erba di San Giovanni caprina							P				X					
P		<i>Lactuca longidentata</i>	Lattuga del Montalbo							P			X	X					



P	<i>Laserpitium gallicum ssp. gallicum</i>	Laserpizio odoroso							P						X
P	<i>Limonium morisianum</i>	Limonio di Moris							P		X	X			
P	<i>Listera ovata</i>	Listera maggiore							P		X				
P	<i>Mentha suaveolens ssp. insularis</i>	Menta a foglie rotonde							P			X			
P	<i>Mercurialis corsica</i>	Mercorella di Corsica							P			X			
P	<i>Monotropa hypopitys</i>	Ipopitide glabro							P		X				
P	<i>Oenanthe lisae</i>	Finocchio acquatico di Sardegna							P			X			
P	<i>Orchis mascula ssp. ichtnusae</i>	Orchidea maschia della Sardegna							P			X	X		
P	<i>Orchis tridentata</i>	Orchidea screziata							P						X
P	<i>Ornithogalum corsicum</i>	Latte di Gallina							P			X			
P	<i>Orobanche rigens</i>	Succiamele ramoso							P			X			
P	<i>Osmunda regalis</i>	Felce florida							P						X
P	<i>Paeonia corsica</i>	Peonia di Moris							P			X			
P	<i>Pancratium illyricum</i>	Pancrazio							P			X			
P	<i>Polygonum scoparium</i>	Poligono scopario							P			X			
P	<i>Prunus prostrata</i>	Pruno prostrato							P						X
P	<i>Ptilostemon casabonae</i>	Cardo di Benincasa							P			X			
P	<i>Ptychotis sardo</i>	Prezzemolo di Sardegna							P			X			
P	<i>Rhamnus alpina ssp. alpina</i>	Ramno alpino							P						X
P	<i>Robertia taraxacoides</i>	Costolina appenninica							P						X
P	<i>Romulea requienii</i>	Zafferanetto di Requien							P			X			
P	<i>Rumex pulcher ssp. suffocatus</i>	Romice cavolaccio							P		X	X			
P	<i>Santolina corsica</i>	Santolina crespolina corsa							P			X			
P	<i>Saxifraga callosa ssp. callosa</i>	Sassifraga meridionale							P		X				



P	<i>Saxifraga pedemontana ssp. cervicornis</i>	Sassifraga sardo-corsa						P				X		
P	<i>Scabiosa holosericea</i>	Scabiosa vellutata						P						X
P	<i>Scorzonera callosa</i>	Scorzonera di Sardegna						P				X		
P	<i>Scrophularia trifoliata</i>	Scrofularia di Sardegna						P				X		
P	<i>Seseli praecox</i>	Finocchiella di Boccone						P				X		
P	<i>Sesleria insularis ssp. barbaricina</i>	Sisleria dell'isola barbaricina						P				X		
P	<i>Silene nodulosa</i>	Silene nodulosa						P				X		
P	<i>Silene velutinoides</i>	Silene						P				X		
P	<i>Soleirolia soleirolii</i>	Vetriola di Soleirol						P			X	X		
P	<i>Sorbus aria ssp. aria</i>	Farinaccio						P						X
P	<i>Stachys corsica</i>	Stregona di Corsica						P				X		
P	<i>Stachys glutinosa</i>	Stregona spinosa						P				X		
P	<i>Thesium italicum</i>	Linaiola italiana						P				X		
P	<i>Urtica atrovirens</i>	Ortica degli olivi						P				X		
P	<i>Verbascum conocarpum ssp. conocarpum</i>	Verbasco di Sardegna						P				X		

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante;

L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "sì"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie



**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Motivazione:** IV, V = Specie in allegato (Direttiva Habitat); A = Lista Rossa Nazionale; B = endemica; C = Convenzioni internazionali; D = altre motivazioni



## **Fauna**

La ZSC "Monte Albo" rappresenta un sito della Rete Natura 2000 particolarmente importante per quanto concerne la presenza di numerose specie faunistiche endemiche, talvolta esclusive dell'area. Ne sono un esempio le due specie di anfibi *Speleomantes flavus* (geotritone del Monte Albo) ed *Euproctus platycephalus* (euprotto). Il primo, come indica il nome stesso, è una specie endemica sarda presente nella sola provincia di Nuoro che colonizza i territori montuosi del Monte Albo e quelli collinari a Nord Est del Monte Albo sino a raggiungere il fiume Posada. Il secondo, l'euprotto è una specie endemica esclusivamente presente in Sardegna che vive nei torrenti, ruscelli, pozze e piscine sui principali rilievi montuosi e collinari dell'isola (è una specie confinata in poche località delle province di Sassari, Nuoro e Cagliari nelle regioni centrali dell'isola al di sopra dei 400 m.). Il genere *Euproctus* conta solo due specie nel mondo, una sarda e l'altra corsa (*Euproctus montanus*). Per il suo valore biogeografico straordinario è dunque tra le specie di vertebrati più importanti d'Europa.

Tra le specie avifaunistiche presenti si segnala *Accipiter gentilis arrigonii* (astore di Sardegna e Corsica) specie prioritaria di Allegato I della Direttiva Uccelli. Altra specie di rilevante interesse è il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), anch'essa presente nell'Allegato I della Direttiva; nel sito è presente una delle rare colonie della Sardegna.

Rilevante appare infine il numero di specie di mammiferi, in particolare dei chiroteri che grazie alla varietà di ambienti, in particolare grotte, anfratti, rupi, ruderi trovano nel Monte Albo habitat ideale di riproduzione.

Dal punto di vista faunistico, la ZSC "Monte Albo", grazie alla presenza di molteplici ambienti, *in primis* le numerose grotte, le rupi e molte zone impervie inaccessibili all'uomo rappresenta un'area ad elevata biodiversità. Alcuni recenti studi finanziati dalla Provincia di Nuoro stanno mettendo in risalto la straordinaria ricchezza di specie di invertebrati presenti nelle grotte del sito, alcune delle quali non ancora classificate.



**Entomofauna**

Si riportano di seguito le specie presenti elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat:

Tabella 7: Entomofauna elencata nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Specie						Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità del dato	A B C D			A B C
							Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambicide della quercia			p				P	DD	D	-	-	-
I	1055	<i>Papilio hospiton</i>	Macaone sardo			p				P	DD	B	B	B	A

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità del dato:** G = buona (basata su monitoraggi), M = moderata (basata su dati parziali con qualche estrapolazione), P = scarsa (basata su stime grezze), VP (usare questa categoria, se neanche una stima grezza può essere fatto, in questo caso la cella per le dimensioni di popolazione può rimanere vuota, ma la cella "Categoria d'abbondanza" deve essere riempita

**Valutazione del sito:** "Pop." = Popolazione, "Con." = stato di conservazione, "Iso." = grado di isolamento, "Glo." = valutazione globale





**Erpetofauna**

Si riportano di seguito le specie presenti elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat:

Tabella 8: erpetofauna elencata nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Specie						Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità del dato	A B C D	A B C		
							Min	Max				Pop.	Con.	Iso	Glo.
A	1190	Discoglossus sardus	Discogloss o sardo			p				P	DD	C	B	B	C
R	1220	Emys orbicularis	Testuggine palustre europea			P				P	DD	D	-	-	-
A	6207	Speleomantes flavus	Geotritone del Monte Albo			p				P	DD	A	A	A	A

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione).

**Qualità del dato:** G = buona (basata su monitoraggi), M = moderata (basata su dati parziali con qualche estrapolazione), P = scarsa (basata su stime grezze), VP (usare questa categoria, se neanche una stima grezza può essere fatto, in questo caso la cella per le dimensioni di popolazione può rimanere vuota, ma la cella "Categoria d'abbondanza" deve essere riempita



**Valutazione del sito:** "Pop." = Popolazione, "Con." = stato di conservazione, "Iso." = grado di isolamento, "Glo."= valutazione globale

Si riportano di seguito le altre specie presenti importanti al fine conservazionistico:

Tabella 9: erpetofauna presente ed importante al fine conservazionistico.

Specie						Popolazione nel sito				Motivazione					
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Specie allegato		Altre categorie			
						Min	Max			IV	V	A	B	C	D
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino						P	X				X	
R	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	Gongilo						P	X				X	
A	1165	<i>Euproctus platycephalus</i>	Euproctus						P	X		X	x	X	
A	1204	<i>Hyla sarda</i>	Raganella tirrenica						P	X		X		X	
R	1290	<i>Natrix natrix cetti</i>	Biscia dal collare						P	X				X	
R	1246	<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica						P	X				X	

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Motivazione:** IV, V = Specie in allegato (Direttiva Habitat); A = Lista Rossa Nazionale; B = endemica; C = Convenzioni internazionali; D = altre motivazioni



**Avifauna**

Si riportano di seguito le specie presenti elencate nel formulario:

Tabella 10: avifauna elencata nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Specie						Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità del dato	A B C D	A B C		
							Min	Max				Pop.	Con	Iso	Glo.
B	A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore di Sardegna e Corsica			p				P	DD	C	B	C	C
B	A111	<i>Alectoris barbara</i>	Pernice sarda			p				P	DD	D	-	-	-
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro			c				P	DD	D	-	-	-
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro			r				P	DD	D	-	-	-
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale			p	1	2	p		M	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre			c				P	DD	D	-	-	-
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre			r				P	DD	D	-	-	-
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino			p				P	DD	C	B	C	C
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			c				P	DD	D	-	-	-
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			r				P	DD	D	-	-	-
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla			p				P	DD	D	-	-	-
B	A346	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Gracchio corallino			p				P	DD	C	B	C	B
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda			r				P	DD	D	-	-	-
B	A301	<i>Sylvia sarda</i>	Magnanina sarda			c				P	DD	D	-	-	-
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina			r				P	DD	D	-	-	-
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina			w				P	DD	D	-	-	-
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina			c				P	DD	D	-	-	-



**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità del dato:** G = buona (basata su monitoraggi), M = moderata (basata su dati parziali con qualche estrapolazione), P = scarsa (basata su stime grezze), VP (usare questa categoria, se neanche una stima grezza può essere fatto, in questo caso la cella per le dimensioni di popolazione può rimanere vuota, ma la cella "Categoria d'abbondanza" deve essere riempita

**Valutazione del sito:** "Pop." = Popolazione, "Con." = stato di conservazione, "Iso." = grado di isolamento, "Glo." = valutazione globale

Si riportano di seguito le altre specie presenti importanti al fine conservazionistico:

Tabella 11: avifauna presente ed importante al fine conservazionistico.

Specie						Popolazione nel sito				Motivazione					
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanz	Specie allegato		Altre categorie			
						Min	Max			IV	V	A	B	C	D
B	A086	Accipiter nisus	Sparviero						P			X		X	
B	A218	Athene noctua	Civetta						P			X		X	
B	A087	Buteo buteo	Poiana comune						P			X		X	
B	A366	Carduelis cannabina	Linaria cannabina						P			X		X	
B	A364	Carduelis carduelis	Cardellino						P			X		X	
B	A362	Carduelis citrinella	Venturone						P			X		X	



B	A363	<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune						P			X	X
B	A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone comune						P			X	X
B	A206	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico						P			X	X
B	A350	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale						P			X	X
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo						P			X	X
B	A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio						P			X	X
B	A237	<i>Dendrocops major</i>	Picchio rosso maggiore						P			X	X
B	A383	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo						P			X	X
B	A377	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero						P			X	X
B	A269	<i>Erethacus rubecula</i>	Pettirosso						P			X	X
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio						P			X	X
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello						P			X	X
B	A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa						P			X	X
B	A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo comune						P			X	X
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario						P			X	X
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche comune						P			X	X
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco						P			X	X
B	A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo						P			X	X
B	A328	<i>Parus ater</i>	Cincia mora						P			X	X
B	A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella						P			-	X
B	A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra						P			X	X
B	A355	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda						P			X	X
B	A357	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia						P			X	X
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino						P			X	X
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo						P			X	X
B	A266	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola						P			X	X
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Topino						P				X
B	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino						P			X	X
B	A276	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo						P			X	X
B	A361	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino						P			X	X



B	A352	<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero						P			X		X	
B	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera						P			X		X	
B	A304	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina						P			X		X	
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto						P			X		X	
B	A228	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore						P			X		X	
B	A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune						P			X		X	
B	A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo						P			X		X	
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio						P			X		X	
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela						P			X		X	
B	A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni comune						P			X		X	
B	A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa						P			X		X	

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Motivazione:** IV, V = Specie in allegato (Direttiva Habitat); A = Lista Rossa Nazionale; B = endemica; C = Convenzioni internazionali; D = altre motivazioni



**Teriofauna**

Si riportano di seguito le specie presenti elencate nell'allegato II della Direttiva Habitat:

Tabella 12: teriofauna elencata nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Specie						Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità del dato	A B C D	A B C		
							Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero			p				P	DD	D	-	-	-
M	1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini			p				P	DD	D	-	-	-
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato			p				P	DD	D	-	-	-
M	5005	<i>Myotis punicus</i>	Vespertilio maghrebin			w	20	50	i		M	C	A	A	A
M	1373	<i>Ovis gmelini musimon</i>	Muflone			p				P	DD	B	B	A	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinofolo maggiore			p				P	DD	D	-	-	-
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinofolo minore			p				P	DD	D	-	-	-

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; R = rettili; P = piante; L = licheni; Fu = funghi

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, e inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito e inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione).



**Qualità del dato:** G = buona (basata su monitoraggi), M = moderata (basata su dati parziali con qualche estrapolazione), P = scarsa (basata su stime grezze), VP (usare questa categoria, se neanche una stima grezza può essere fatto, in questo caso la cella per le dimensioni di popolazione può rimanere vuota, ma la cella "Categoria d'abbondanza" deve essere riempita

**Valutazione del sito:** "Pop." = Popolazione, "Con." = stato di conservazione, "Iso." = grado di isolamento, "Glo." = valutazione globale

### 3.1.4 Principali elementi di criticità nel sito

Le principali fonti di impatti negativi sulla ZSC "Monte Albo", come da Formulario Standard, risultano essere le attività umane, in particolare l'attività di pascolo e quelle legate all'alpinismo, l'arrampicata e la speleologia.

Gli habitat su cui gravano maggiormente i fattori di impatto sono quelli che si localizzano nelle aree di affioramento di substrati metamorfici, interessati in modo particolare da molteplici attività zooantropiche. Le maggiori pressioni sono dovute ai diversi tipi di pascolo e alla frammentazione dovuta alla presenza di numerose strade e sentieri.

Per quanto riguarda le specie faunistiche, le minacce maggiori sono quelle dovute alla fruizione delle grotte, in cui vivono numerose specie di rilevante interesse conservazionistico (in particolare anfibi e chiroterteri) e alle attività sportive quali il *trekking* e l'arrampicata sportiva, poiché interessano aree altrimenti difficilmente accessibili e in cui numerose specie, in particolare uccelli, hanno trovato rifugio e habitat idoneo alla nidificazione.

Tabella 13: Minacce e pressioni insistenti sulla ZSC (come elencate nel Formulario Standard).

Impatti negativi				
Rango	Minacce e pressioni		Inquinamento (opzionale)	Localizzazione
	Codice	Descrizione		
M	A04	Pascolo		i
M	G01.04	Alpinismo, arrampicata, speleologia		i

**Rango:** H = alto, M = medio, L = basso





**Inquinamento:** N = input di azoto, P = input di fosforo/fosfati, A = input acido/acidificazione, T = sostanze chimiche inorganiche tossiche, O = sostanze chimiche organiche tossiche, X = inquinanti vari

**Localizzazione:** i = interna, o = esterna, b = entrambe

Nel Piano di Gestione del SIC ITB021107 "Monte Albo" approvato con Decreto Regionale n. 23 del 28/02/2008 (Decreto pubblicato su BURAS n. 21 del 28/06/2008) sono inoltre riportate le sintesi dei fattori di pressione e degli impatti suddivisi per i cinque tipi di caratterizzazione (C): abiotica (CAB), biotica (CB), agro-forestale (AF), socio-economica (CSE), urbanistica e programmatica (CUP) e paesaggistica (CP).

I fattori di pressione e degli impatti per ogni caratterizzazione possono riguardare le specie (s) o gli habitat (h).

### **Caratterizzazione abiotica (CAB)**

CABh01 – Potenziale riduzione della biodiversità per quanto attiene l'habitat 8310 per la potenziale presenza di sorgenti puntiformi di inquinamento delle acque superficiali

CABh02 – Potenziale alterazione degli equilibri ecologici del sistema carsico sotterraneo a causa del prelievo di acque sotterranee

CABh03 – Frane naturali con conseguente distruzione di limitate superfici di vegetazione rupicola dell'habitat 8210

CABh04– Potenziale alterazione degli strati superficiali del suolo con conseguente alterazione della componente biotica; interruzione dell'estensione dell'habitat

CBs01 – Rischio di diminuzione delle specie faunistiche causato da potenziale fenomeni di inquinamento delle acque superficiali

CBs02 – Diminuzione della specie *Speleomantes flavus* a causa del prelievo di acque sotterranee

CBs03 – Alterazione degli strati superficiali del suolo con conseguente alterazione della popolazione della specie floristica *Brassica insularis*

### **Caratterizzazione biotica (CB)**

CBh01– Osservazione di aree interne al SIC incendiate in epoche passate; degrado della copertura vegetale e sviluppo di comunità post-incendio; aree incendiate di recente confinanti con il SIC.



CBh02– Osservazione di una dinamica vegetazionale evolutiva con conseguenti variazioni della composizione floristica delle fitocenosi dell'habitat; Frammentazione degli habitat 5430 e 6220\*

CBh03 – Interruzione dell'habitat per presenza di rimboschimenti di specie non native; limite all'ampliamento degli habitat 9320 e 9340 a contatto con i rimboschimenti

CBh04– Osservazione di una dinamica vegetazionale evolutiva con conseguenti variazioni della composizione floristica delle fitocenosi; Riduzione della superficie degli habitat 5430 e 6220\*

CBh05 – Impossibilità allo stato attuale di identificare un fattore di pressione e/o minaccia in seguito all'osservazione di contrazione dell'habitat 9580\*

CBh06 – Riduzione della superficie dell'habitat 9340 per la presenza di rimboschimenti di specie non native

CBs01 – Diminuzione della specie per prelievo a scopi collezionistici

CBs02 – Insufficienza delle attuali conoscenze circa la presenza di alcune specie faunistiche e delle loro dinamiche

all'interno del sito

CBs03 – Diminuzione delle specie di rapaci per prelievo di uova dai nidi

CBs04– Diminuzione della specie *Papilio hospiton* causato dagli incendi incontrollati

CBs05 – Inadeguata tutela e valorizzazione della specie *Speleomantes flavus* a causa dell'insufficienza delle attuali conoscenze circa la presenza della stessa e delle sue dinamiche all'interno del sito

CBs06 – Interferenze con le nicchie ecologiche delle popolazioni di chiroterri a causa dell'insufficienza delle attuali conoscenze circa la presenza delle stesse e delle dinamiche all'interno del sito

### **Caratterizzazione agro-forestale (CAF)**

CAH01– Tagli per la produzione di legnatico; tagli di rami osservati sulle componenti vegetali degli habitat 5210 e 9580\*

CAH02 – Diminuzione/scomparsa dell'habitat 6220\* causato dall'abbandono delle attività agricole



CAFh03 - Diminuzione/scomparsa dell'habitat 6220\* causato dall'abbandono dei sistemi pastorali

CAFh04 - Frammentazione degli habitat sui quali grava il pascolo non intensivo di capre; formazioni vegetali rupicole con elementi floristici endemici soggetti a pascolo; prati con elementi nitrofilo e/o ad ampia distribuzione

CAFh05 - Povertà floristica della componente vegetazionale degli habitat sui quali grava il pascolo non intensivo di bovini; sottobosco alterato nella struttura; prati con numerosi elementi nitrofilo e/o ad ampia distribuzione

CAFh06 - Povertà floristica della componente vegetazionale degli habitat sui quali grava il pascolo non intensivo di capre; formazioni vegetali rupicole con elementi floristici endemici soggetti a pascolo; prati con elementi nitrofilo e/o ad ampia distribuzione

CAFh07 - Povertà floristica della componente vegetazionale dell'habitat 9320 sul quale grava il pascolo non intensivo di pecore; sottobosco alterato nella struttura; prati con numerosi elementi nitrofilo e/o ad ampia distribuzione

CAFh08 - Riduzione della superficie dell'habitat 6220\* causato dall'abbandono delle attività agricole

CAFh09 - Riduzione della superficie dell'habitat 6220\* causato dall'abbandono dei sistemi pastorali

CAFh10- Riduzione della superficie degli habitat causato dal pascolo non intensivo di bovini

CAFh11- Riduzione della superficie degli habitat causato dal pascolo non intensivo di capre

CAFh12- Riduzione della superficie degli habitat causato dal pascolo non intensivo di pecore

CAFh13 - Tagli per la produzione di legnatico; tagli di rami osservati sulle componenti vegetali dell'habitat 9340 con conseguente riduzione della superficie dell'habitat

CAFs01- Diminuzione delle specie nel sito causato dall'abbandono delle attività agricole. Anche le eliminazioni delle siepi, delle bordure e dei muretti a secco, utilizzati come riparo e come siti di foraggiamento sono fattori di potenziale declino della specie

CAFs02- Diminuzione delle specie nel sito causato dall'abbandono dei sistemi pastorali

CAFs03 - Potenziale diminuzione della specie *Alectoris barbara* causato dalla caccia



CAFs04 – Potenziale alterazione degli strati superficiali del suolo con conseguente alterazione della specie. Per quanto riguarda il *Papilio hospiton* l'alterazione della specie può essere causata dall'eradicazione di specie spontanee tra le quali la *Ferula communis* in ambiti agricoli marginali. Sia per gli anfibi che per i rettili anche le eliminazioni delle siepi, delle bordure e dei muretti a secco, utilizzati come riparo e come siti di foraggiamento sono fattori di alterazione delle popolazioni

CAFs05– Diminuzione delle specie nel sito causato dal pascolo non intensivo di capre. In particolare, il pascolo caprino genera competizione nell'habitat del muflone con possibile diminuzione della specie nel sito in quanto riduce la disponibilità alimentare. La presenza di cani da pastore non custoditi può inoltre avere un effetto negativo sull'abbondanza e la distribuzione della specie

CAFs06– Distruzione parziale o totale di singoli individui di *Brassica insularis*; formazioni vegetali rupicole a cui la specie appartiene soggette a pascolo; frammentazione delle popolazioni

#### **Caratterizzazione socio-economica (CSE)**

CSEh01– Presenza di rocciai con importanti habitat che potrebbero essere oggetto di attività sportive (arrampicata); povertà floristica e frammentazione degli habitat.

CSEh02 – Disturbo per frequentazione dovuta ad attività turistiche (speleologia).

CSEh03– Presenza di rocciai con importanti habitat che potrebbero essere oggetto di attività sportive (arrampicata); sensibile disturbo su specie tipiche

CSEs01 – Diminuzione della specie *Alectoris barbara* per fruizione non controllata dovuta ad attività sportive quali il trekking e l'arrampicata sportiva

CSEs02 – Allontanamento di numerose specie dai siti per fruizione non controllata dovuta ad attività sportive quali il trekking e l'arrampicata sportiva

CSEs03 – Riduzione delle specie troglodite causate da ingresso incontrollato nelle grotte

CSEs04 – Allontanamento di numerose specie dai siti per fruizione non controllata nelle grotte

#### **Caratterizzazione urbanistica e programmatica (CUP)**

CUPh01 – Ampie radure nei dintorni di edifici sparsi nelle aree montane; frammentazione degli habitat



### **Caratterizzazione paesaggistica (CP)**

CPh01 - Frammentazione degli habitat per la presenza di sentieri, strade sterrate.

CPh02 - Eliminazione e/o riduzione della componente vegetale degli habitat per gli accessi alle aree montane

CPs01 - Eliminazione e/o riduzione della popolazione a causa degli accessi alle aree montane; frammentazione della popolazione

### **3.1.5 Misure di conservazione**

Nel Piano di Gestione del SIC ITB021107 "Monte Albo" approvato con Decreto Regionale n. 23 del 28/02/2008. (Decreto pubblicato su BURAS n. 21 del 28/06/2008) sono riportati i criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) in termini di divieti e obblighi ai sensi del D.M. del 17 ottobre 2007 e s.m.i.

#### **Divieti**

Art.2, punto 4, lett. a) divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

1. superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);
2. superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (*set-aside*) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003.

Sono fatti salvi interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;

Art.2, punto 4, lett. c) divieto di conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;



Art.2, punto 4, lett. d) divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni e dalle province autonome con appositi provvedimenti;

Art.2, punto 4, lett. e) divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

Art.2, punto 4, lett. f) divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;

Art.2, punto 4, lett. i) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2008/09;

### **Obblighi**

Art.2, punto 4, lett. b) sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (*set-aside*) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni e dalle province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno.

È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore.

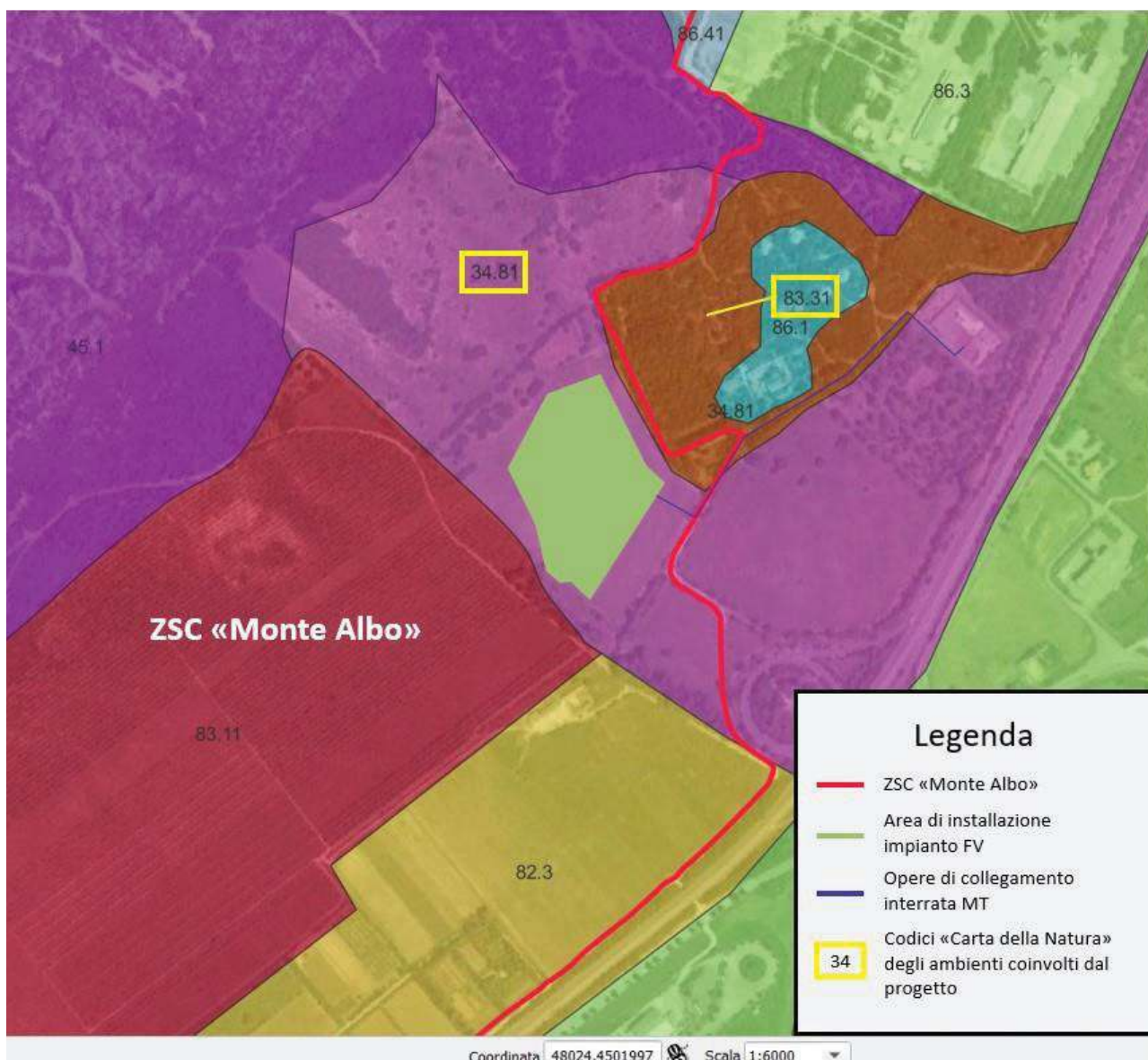


In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

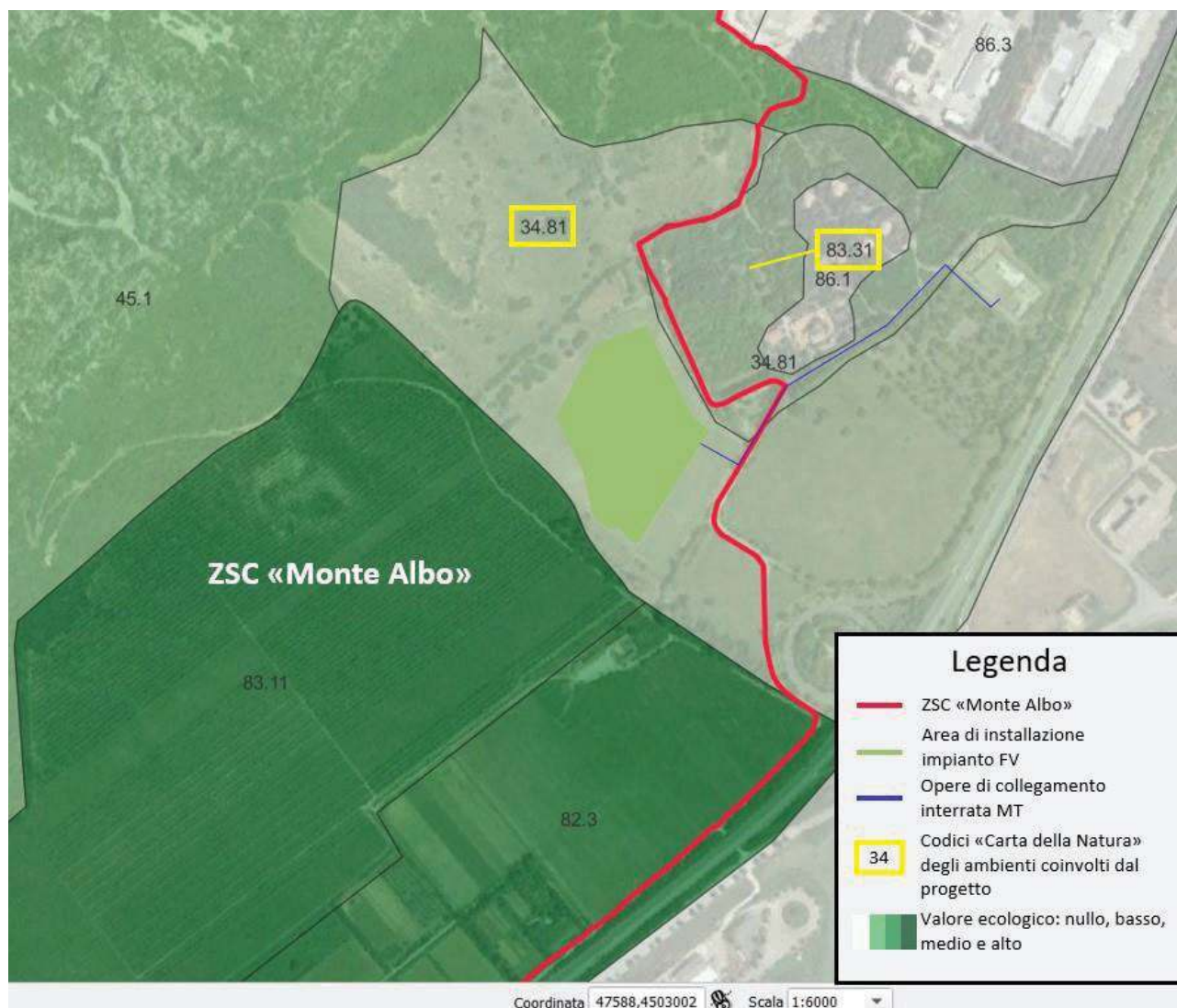
- 1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;
- 2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;
- 3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;
- 4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;
- 5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.



### 3.2 Cartografia tematica

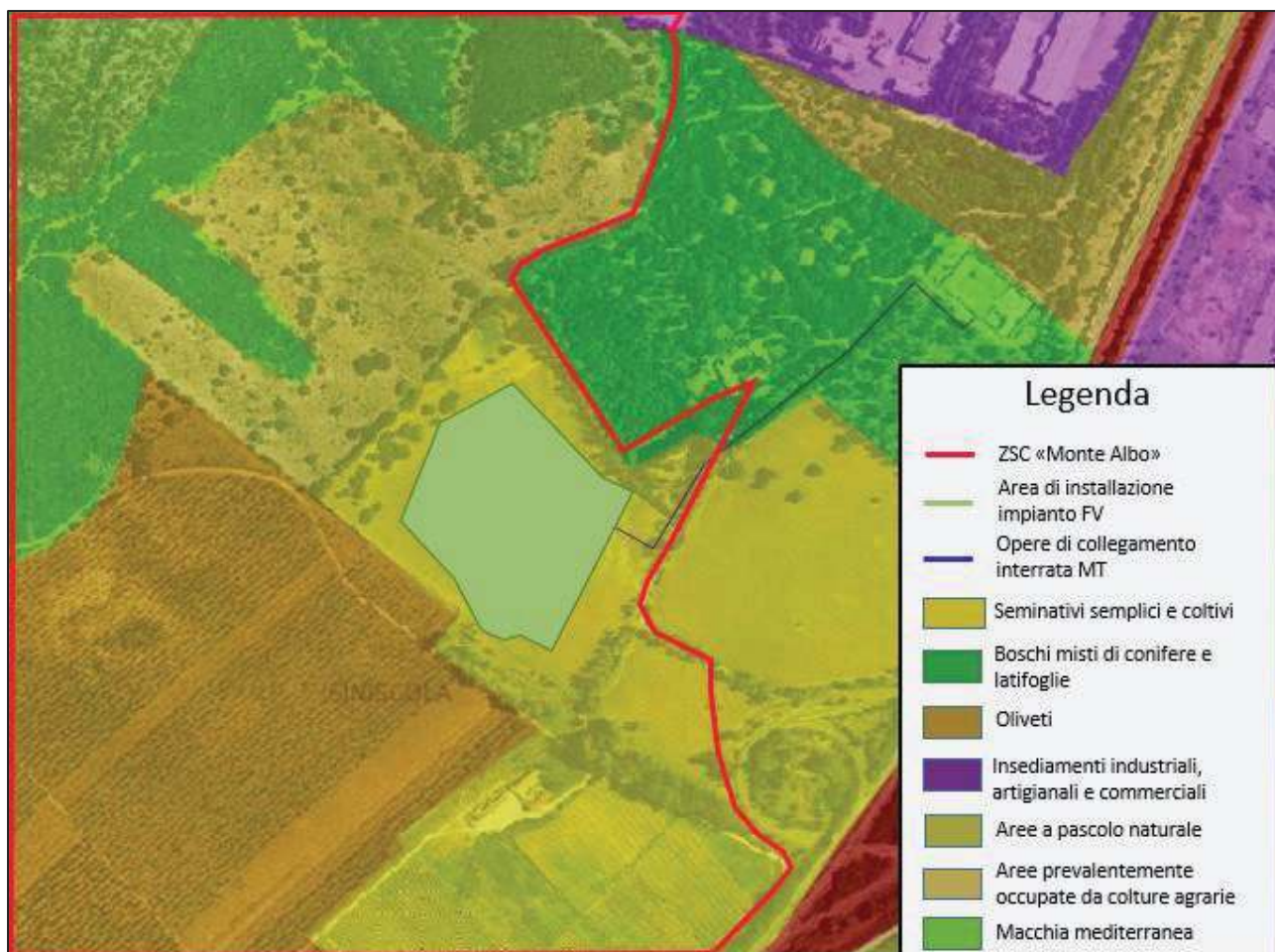


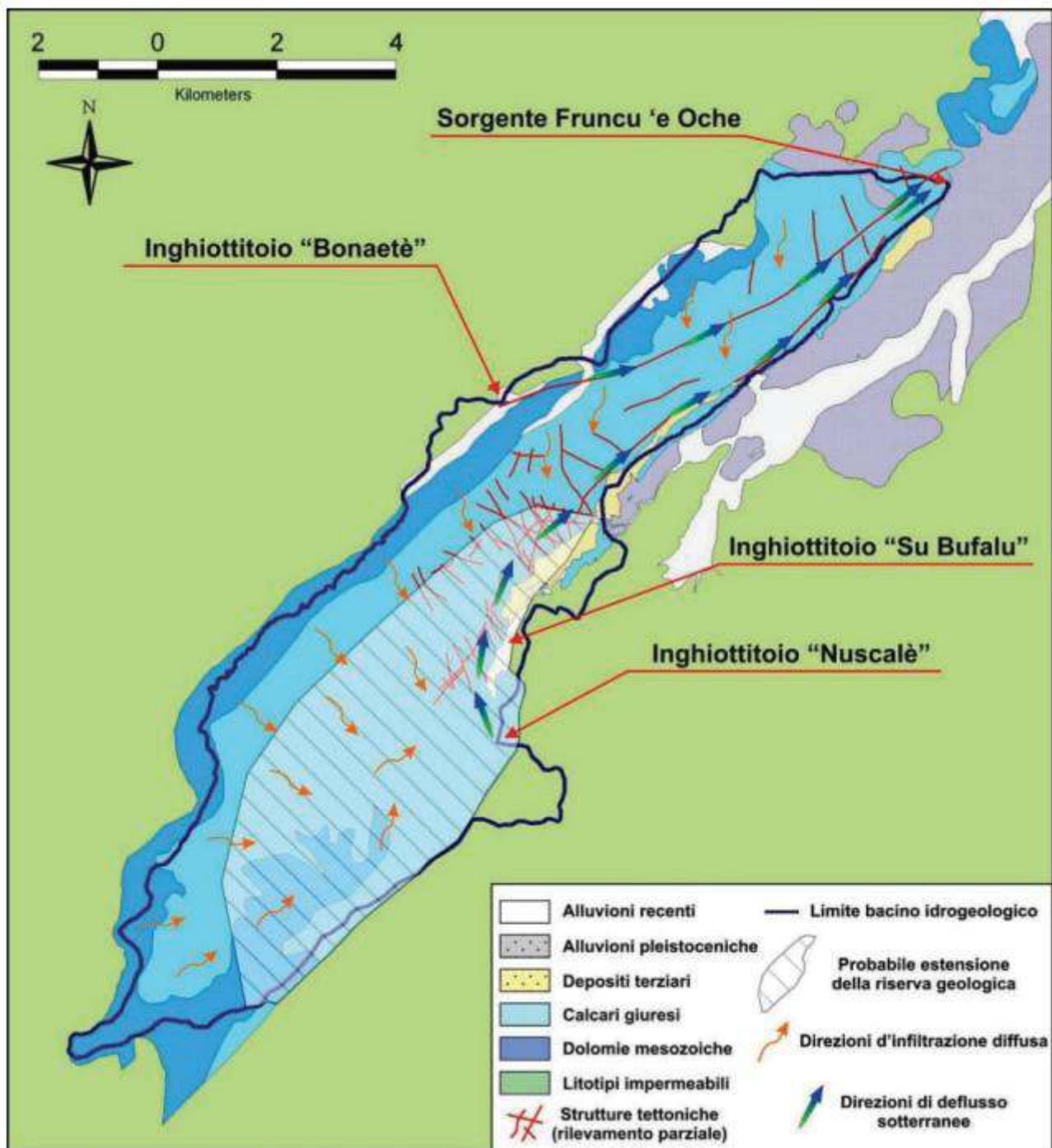


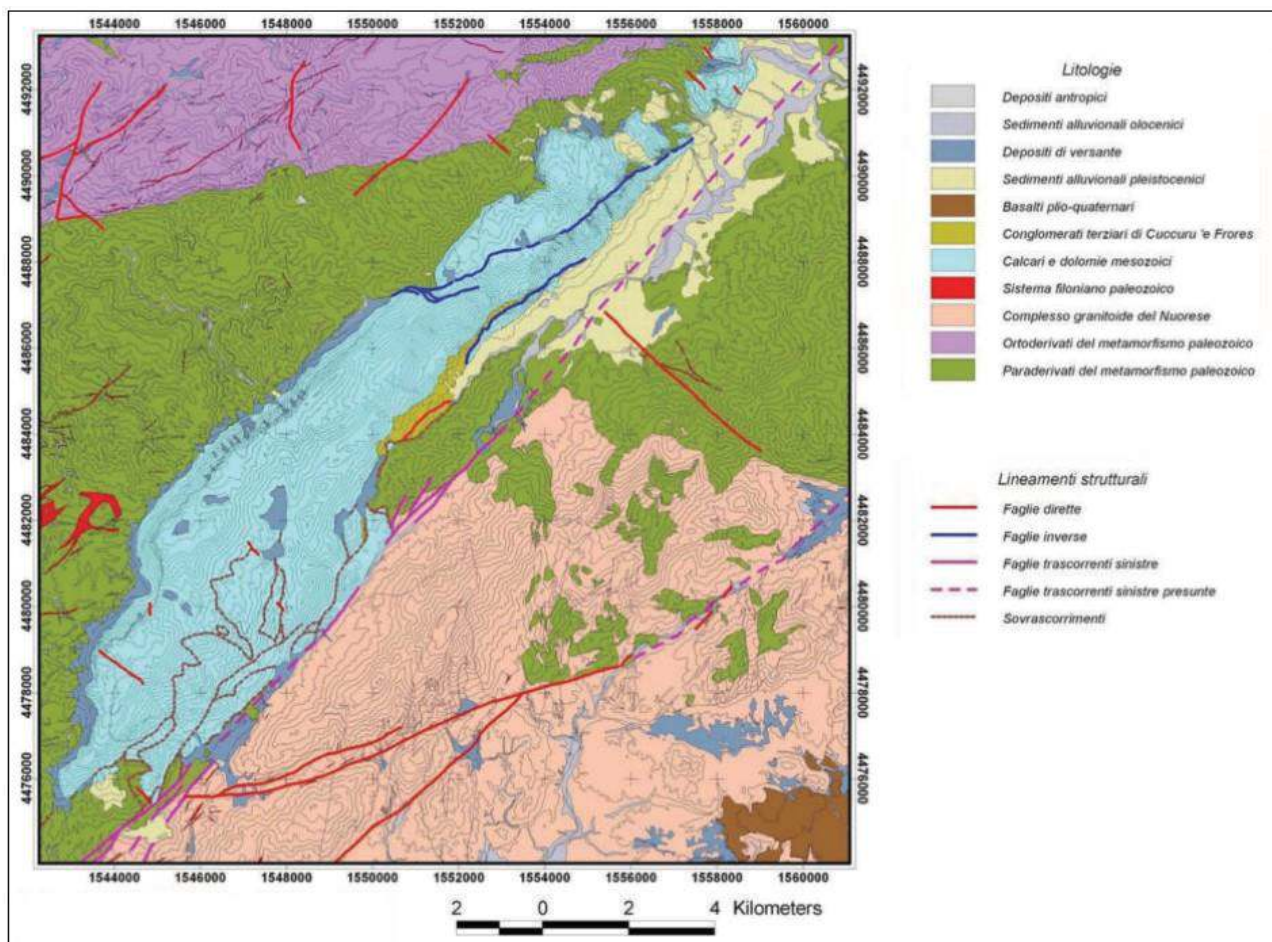


**Figura 18: Carta della Natura (foto sopra) e carta del valore ecologico (foto sotto) per l'area RN2000 in esame interessata dal progetto.**









**Figura 19: carta dell'uso del suolo dell'area oggetto del progetto (foto sopra, elaborata a partire dai dati 2008 sul geoportale della Regione Sardegna ([www.sardegnegeoportale.it](http://www.sardegnegeoportale.it)), carta idrogeologica e carta geologica relative al Sito "Monte Albo" (foto al centro e foto in basso, estratta da Murgia F., 2013)**

### 3.3 Rilievi di campo

L'indagine ha come obiettivo quello di individuare la presenza puntuale di habitat e delle componenti naturalistiche presso la zona di attuazione del P/I/A con sovrapposizione dell'impronta delle opere, del cantiere e delle azioni collegate: viene quindi fornita una descrizione puntuale delle componenti naturalistiche d'interesse comunitario (habitat, specie e habitat di specie, così come individuati nel Natura 2000 - Standard Data Form del Sito) esistenti sull'area di intervento e nell'area immediatamente circostante, al momento della progettazione del P/I/A. Si riporta di seguito la scheda di dettaglio relativa all'area oggetto di indagine.



Ambiente	<b>Prati mediterranei subnitrofilii</b>		
Categoria	<b>34 Pascoli calcarei secchi e steppe</b>	Codice CORINE	<b>34.81</b>
Id. stazione	<b>1_Fotovoltaico</b>		
Elenco delle specie alloctone reperite			
	- <i>Ailanthus altissima</i> (MILL.) SWINGLE	- <i>Eucalyptus globulus</i> LABILL.	- <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) MILL.
Descrizione generale	<p>L'area è costituita da un terreno pianeggiante e scarsamente caratterizzato, di origine verosimilmente postcolturale. Il sito, grosso modo quadrato, è circondato per tre lati da formazioni riconducibili ad agroecosistema o verde urbano, mentre il confine nordoccidentale è in continuità con gli ambienti di macchia bassa e gariga che caratterizzano le pendici del massiccio che caratterizza questa parte della ZSC.</p> <p>L'ambiente è attualmente colonizzato da una compagine vegetazionale a prevalenza di erbacee ruderali di tipo xerofilo o meso-xerofilo, con elementi caratteristici della formazione xerofila della gariga mediterranea (scilla, elitropia e ruta per le erbacee, lentisco e olivastro per le essenze arboreo-arbustive). Lo stato di rinaturalizzazione del popolamento appare piuttosto avanzato: si segnala tuttavia la presenza di alcuni elementi alloctoni quali l'eucalipto, il fico d'India e l'ailanto, provenienti con ogni probabilità dai terreni limitrofi, in cui tali specie sono particolarmente ben rappresentate (l'eucalipto, piantumato a fini estetici, risulta essere la specie arborea dominante per l'intorno dell'area).</p>		
Funzionalità ecologica stimata	<p>L'area risulta particolarmente idonea per i rettili (in particolare per la lucertola tirrenica, <i>Podarcis tiliguerta</i>, inserita tra le specie di interesse conservazionistico descritte per la ZSC) e per l'avifauna legata agli ambienti agricoli.</p> <p>Lo stato di naturalità attuale appare comunque sufficiente per la maggior parte delle categorie faunistiche (rettili, uccelli, mammiferi di piccole e medie dimensioni).</p>		
Impatti previsti	<p>L'area, attualmente incolta e in precedenza utilizzata a coltivo e seminativo, risulterà in parte sottratta a seguito della costruzione di n.4 cabine (trasformazione 1-2, raccolta e servizio ausiliario, per un totale di circa 88,35m<sup>2</sup> e dall'installazione dei relativi pannelli fotovoltaici. La superficie netta che sarà</p>		



occupata dall'impianto fotovoltaico risulta essere da progetto di 21.400 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda l'accessibilità al sito è prevista la realizzazione di una nuova viabilità, interna alla recinzione dell'area occupata dai pannelli, costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato. Le strade interne all'area d'impianto avranno una larghezza di 3,00 m in modo tale da consentire un agevole passaggio dei mezzi da lavoro.

Misure di mitigazione individuate

La mitigazione individuata prevede anzitutto il rispetto del calendario del periodo di nidificazione e riproduzione della fauna (1 marzo-31 agosto) con lo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'opera al di fuori di questo periodo;

Contestualmente alla realizzazione dell'opera, la creazione di un nuovo ambiente ecotonale mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale, mantenendo i due olivastri, in modo da non generare frammentazione di habitat. Per la caratterizzazione della biodiversità floristica della siepe perimetrale, saranno utilizzate specie vegetali autoctone quali ad esempio il mirto (*Myrtus communis*), l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il camedrio (*Teucrium fruticans* e *T. flavum*), tutte specie che crescono nel vicino ambiente denominato "Formazione ad olivastro e carrubo".

Come ulteriore misura di mitigazione, si prevede la realizzazione di una recinzione metallica a maglia larga di colore verde che sarà dotata di una fessura in maniera tale da permette il passaggio della microfauna.

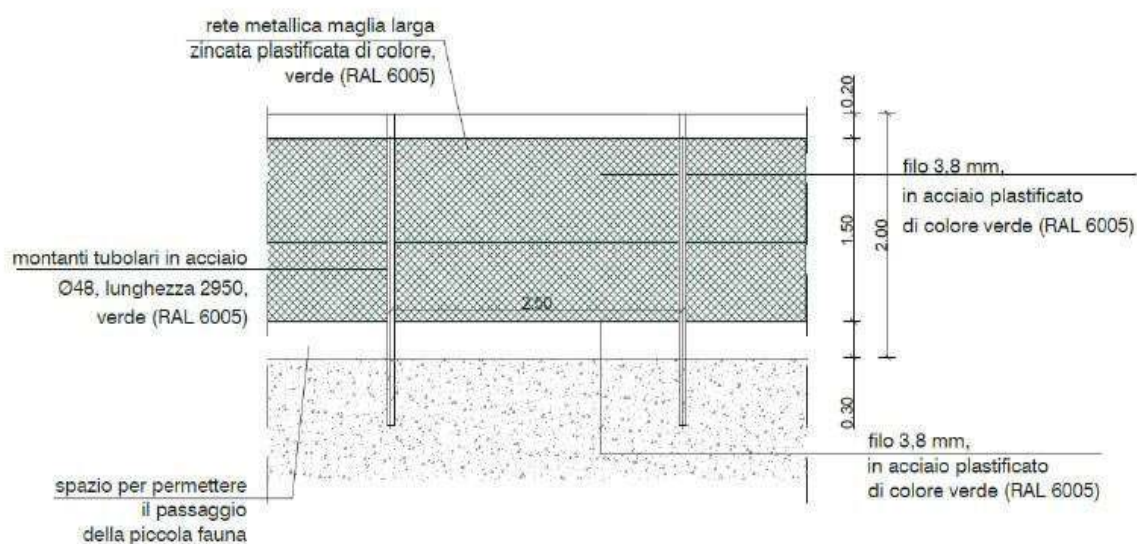
Per la posa in opera delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici non è prevista la realizzazione di fondazioni superficiali in cemento armato, ma si provvederà infatti all'infissione delle strutture di sostegno nel terreno per una profondità di circa 1,5m.

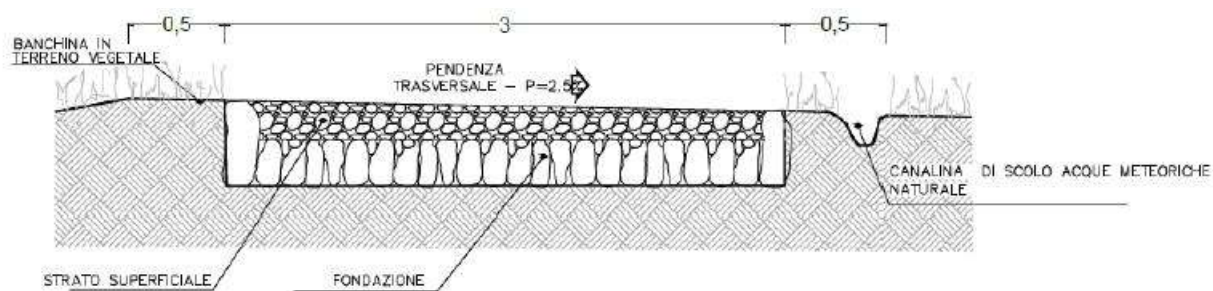
La strada interna al perimetro dell'area di progetto avrà una pendenza laterale tale da consentire il deflusso naturale delle acque e sarà di tipologia MacAdam, costituita da pietrisco e materiale collante compresso, tale da consentire il deflusso delle acque nel sottosuolo.

Le misure proposte non tengono conto di eventuali altri impatti derivanti da altre opere in progetto su quest'area che dovranno essere valutati successivamente.

Schema delle misure di mitigazione







Schema delle misure di mitigazione previste per l'area perimetrale al campo fotovoltaico: foto di *Myrtus communis*, una delle specie autoctone che è stata prevista di essere messa a dimora lungo il perimetro della rete (foto in alto), sezione verticale della rete con evidenziato lo spazio per permettere il passaggio della microfauna (foto mediana) e sezione verticale della stratigrafia sez. tipo del manto MacAdam con evidenziate la pendenza e le strutture di corredo per un corretto deflusso delle acque meteoriche (foto in basso).

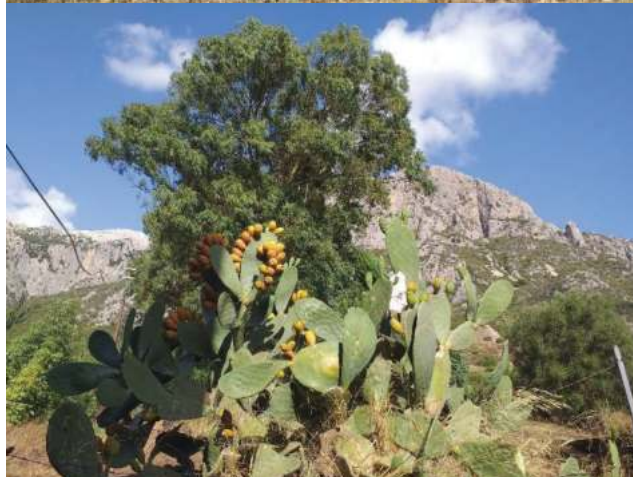
Fotodocumentazione















**In foto:** dall'alto verso il basso e da sinistra a destra:

- aspetto dell'area di rilievo ripresa dal margine nordorientale;
- aspetto del suolo vegetato dell'area, adatto ad essenze xerofile più o meno ruderali tipici degli incolti agricoli o degli aspetti di gariga e macchia bassa mediterranea;
- dettaglio della colonizzazione da parte di essenze erbacee xerofile, in gran parte secche in ragione della stagione di rilievo;
- panoramica dell'area ripresa dal margine occidentale: sono visibili le piantumazioni arboree (a maggioranza di specie alloctone) che caratterizzano le bordure orientali e meridionali;
- dettaglio della bordura orientale, caratterizzata da una siepe a lentisco e eucalipto, ripresa dal margine occidentale dell'area;
- dettaglio del margine settentrionale: in primo piano è visibile un esemplare dell'alloctono fico d'India, in secondo piano un esemplare di eucalipto; entrambe le essenze sono alloctone rispetto al corteggio floristico atteso per la tipologia di ambiente in esame;
- aspetto del margine sudoccidentale dell'area, caratterizzato dalla presenza di specie arbustive autoctone quali il lentisco (in primo piano) comunque accompagnate dall'alloctono eucalipto. Simili formazioni rappresentano un habitat di specie per numerosi uccelli della macchia mediterranea sarda;
- dettaglio floristico: esemplare di *Squilla maritima* in fiore;
- dettaglio floristico: dettaglio dello scapo florale di un esemplare di *Squilla maritima*, essenza xerofila caratteristica degli aspetti di gariga mediterranea;



- dettaglio floristico: esemplare di *Helitropium europaeum* in fiore; la specie, ruderale e mediamente xerofila, è caratteristica dei terreni postcolturali;
- dettaglio faunistico: esemplare di pigliamosche (*Muscicapa striata*) ripreso durante il rilievo.

#### 4. Analisi e individuazione delle incidenze

Il presente capitolo individua i fattori di incidenza potenziale che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000; tali incidenze sono inoltre quantificate mediante la valutazione di parametri indicatori selezionati in modo da misurare la portata delle stesse in relazione alle componenti sensibili del sito, così come individuate ai capitoli precedenti.

Considerata la tipologia e lo sviluppo dell'opera, il solo sito che risulta interferito dalla messa in opera dei pannelli fotovoltaici è rappresentato da un'area attualmente destinata a seminativi semplici e coltivi. Le opere di collegamento interrate MT invece risultano interferire con un'area coltivata a conifere.

##### 4.1 Individuazione delle incidenze

L'individuazione delle incidenze mette in evidenza gli effetti del P/I/A sui siti Natura 2000 mediante sovrapposizione delle informazioni progettuali con i dati raccolti sui siti stessi, di cui ai capitoli precedenti. Vengono quindi valutati gli effetti Diretti e/o Indiretti, l'eventuale effetto-cumulo, gli effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine, gli effetti probabili, la localizzazione e quantificazione degli habitat, habitat di specie e specie interferiti, la perdita di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie, il deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi e la perturbazione di specie.

Relativamente agli habitat di interesse comunitario, il progetto interessa un'area della ZSC caratterizzata dalla presenza di coltivi e dalla presenza di piantagioni di conifere, definiti dalla Carta della Natura realizzata da ISPRA rispettivamente "Prati mediterranei subnitrofilii" e "Piantagioni di conifere". Dall'analisi del Manuale "Gli habitat nella Carta della Natura" si evince che fra questi ambienti rispondenti ai codici 34.81 (Prati mediterranei subnitrofilii) e 83.31 (Piantagioni di conifere) **non sono presenti e riconosciuti habitat** naturali protetti dalla Direttiva Habitat o considerati habitat prioritari. Sempre dall'analisi della Carta della Natura è possibile



risalire al valore ecologico degli ambienti. Il **valore ecologico** rappresenta la misura della qualità di ciascuna unità fisiografica di paesaggio dal punto di vista ecologico-ambientale (tiene conto di naturalità, molteplicità ecologica, rarità ecosistemica, rarità del tipo di paesaggio, presenza di aree protette nel territorio) e per entrambi i due ambienti interessati risulta essere **“molto basso”** (ciò in accordo col fatto che non vengono definiti habitat).

Relativamente alle specie di interesse conservazionistico potenzialmente interferite, il progetto interessa le seguenti specie e/o il loro habitat di specie: il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), la tottavilla (*Lullula arborea*), il calandro (*Anthus campestris*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), la linaria cannabina (*Carduelis cannabina*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verdone comune (*Chloris chloris*), il piccione selvatico (*Columba livia*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), l'averla capirossa (*Lanius senator*), la cinciarella (*Parus caeruleus*), la cinciallegra (*Parus major*), la passera sarda (*Passer hispaniolensis*), la passera lagia (*Petronia petronia*), il codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochrus*), il verzellino (*Serinus serinus*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il merlo (*Turdus merula*), l'upupa (*Upupa epops*) poiché tra l'avifauna che frequenta gli ambienti del Sito queste sono specie più ubiquitarie rispetto alle altre elencate nel Formulario Standard e densamente distribuite nella maggior parte delle tipologie d'uso del suolo (compreso quello agricolo) ed in tutti i Comuni. Fra queste specie, sono considerate prioritarie: il succiacapre (*Caprimulgus europeus*), la tottavilla (*Lullula arborea*), il calandro (*Anthus campestris*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Relativamente all'entomofauna, la sola specie di interesse conservazionistico potenzialmente impattata è rappresentata dal macaone sardo (*Papilio hospiton*), dal momento che l'habitat di specie individuato non appare idoneo per le restanti, anche al netto delle possibili incidenze.

Relativamente agli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito è stato designato, il progetto presenta il seguente impatto, che appare connesso alla tipologia delle azioni da intraprendere: riduzione dell'ambiente coltivato e seminato che può essere utilizzato a fini alimentari dalle specie che lo frequentano. Tuttavia, alla luce delle misure di mitigazione individuate, ciò non compromette la possibilità di raggiungere gli obiettivi di



conservazione. In particolare, tali misure risultano mitigare i seguenti impatti, elencati nella sezione "3.1.4 Principali elementi di criticità nel sito" di questo studio:

- CAFs01– Diminuzione delle specie nel sito causato dall'abbandono delle attività agricole. Anche le eliminazioni delle siepi, delle bordure e dei muretti a secco, utilizzati come riparo e come siti di foraggiamento sono fattori di potenziale declino della specie.
- CAFs04 – Potenziale alterazione degli strati superficiali del suolo con conseguente alterazione della specie. Per quanto riguarda il *Papilio hospiton* l'alterazione della specie può essere causata dall'eradicazione di specie spontanee tra le quali la *Ferula communis* in ambiti agricoli marginali. Sia per gli anfibi che per i rettili anche le eliminazioni delle siepi, delle bordure e dei muretti a secco, utilizzati come riparo e come siti di foraggiamento sono fattori di alterazione delle popolazioni.

Nello specifico, l'incidenza generata dal P/I/A ha come bersaglio principale la componente faunistica, e si esplica nel seguente modo: sottrazione di habitat di specie.

Una seconda incidenza avente per bersaglio la componente faunistica (in particolare l'avifauna e l'entomofauna di interesse conservazionistico) è quella generata dalle lavorazioni previste nella fase di cantiere, che possono generare disturbo dell'ambiente circostante tale da compromettere la possibilità, per le specie residenti, di svolgervi correttamente l'appropriata fase del proprio ciclo vitale (es. riproduzione, foraggiamento, foraggiamento delle larve sulle piante nutritive nel caso dell'entomofauna).

In questo caso, l'incidenza generata dal P/I/A ha come bersaglio principale la componente faunistica, e si esplica nel seguente modo: perturbazione di specie.

Non si riscontrano invece incidenze aventi come bersaglio gli habitat (non presenti) o la componente vegetale (rappresentata da specie ruderali, molto comuni e comunque di scarso valore dal punto di vista conservazionistico, al netto della loro funzione nel mantenimento di habitat di specie).

L'integrità del sito, dal momento che non vengono interferiti habitat particolari e/o aree ad elevata funzionalità ecologica, risulta preservata sia dal punto di vista della funzionalità





habitat/ecosistema, che delle dinamiche ecosistema, compresi gli equilibri ecologici fra specie e infine la dinamica e dimensione popolazioni specie.

## 4.2 Quantificazione delle incidenze

La figura seguente riassume sinotticamente la tipologia e la quantificazione delle incidenze presunte così come individuate ai paragrafi precedenti: la quantificazione viene effettuata separatamente per ciascun habitat e habitat di specie interferito.

Relativamente agli habitat, come già rappresentato al paragrafo precedente, allo stato attuale della progettazione è possibile verificare nel dettaglio che il progetto non sottrarrà superficie di habitat né in via permanente né in via temporanea, giacché l'area interessata dal progetto non ricade all'interno di alcun habitat caratterizzante la ZSC: l'incidenza è pertanto quantificata come nulla per l'intero intervento e in tutte le fasi di lavorazione. Considerando inoltre che le aree di cantiere restano aperte per il tempo strettamente necessario a garantire la complessiva costruzione dell'opera, che per la posa in opera delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici (sottrazione permanente) non è prevista la realizzazione di fondazioni superficiali in cemento armato e per le quali si provvederà alla loro infissione nel terreno per una profondità di circa 1,5m, che le strutture fisse delle varie cabine (trasformazione 1-2, raccolta e servizio ausiliario) occupano una superficie di pochi metri quadri, e che le strade interne di larghezza pari a 3m saranno realizzate con materiale adatto ad un corretto deflusso delle acque sotterranee, si può ragionevolmente stimare il consumo permanente di suolo vegetato naturale/naturaliforme (comunque non afferente ad alcun habitat di Direttiva) come minore di 1ha per l'intero intervento.

Relativamente agli habitat di specie, il progetto comporta una perdita di superficie, con conseguente impatto per alterazione di habitat di specie determinante un effetto di perturbazione delle specie che lo frequentano: la superficie interferita risulta tuttavia molto contenuta in termini di estensione, di tipologia oltretutto ben rappresentata nelle aree circostanti (si tratta di vegetazione ruderale che si sviluppa su incolti e aree agricole abbandonate, habitat



di specie per alcuni componenti dell'avifauna e dell'entomofauna locale); tale impatto è pertanto quantificabile come trascurabile, tanto in fase di cantierizzazione che di esercizio.



Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:					-	ettari tot. Habitat SDF*	Sintesi	
Diretti	<input checked="" type="checkbox"/>	<1	ettari interferiti	~0		incidenza %**	<1	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	<input type="checkbox"/>		ettari interferiti			incidenza %**	~0	incidenza %**
A breve termine	<input type="checkbox"/>		ettari interferiti			incidenza %**	<1	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine	<input type="checkbox"/>		ettari interferiti			incidenza %**	~0	incidenza %**
Permanente/irreversibile	<input checked="" type="checkbox"/>	<1	ettari interferiti	~0		incidenza %**		
<b>Legati alla fase di :</b>								
Cantiere	<input checked="" type="checkbox"/>		ettari interferiti	~0		incidenza %**	<1	Ettari totali interferiti
Esercizio	<input checked="" type="checkbox"/>		ettari interferiti	~0		incidenza %**	~0	incidenza %**
Dismissione	<input type="checkbox"/>		ettari interferiti			incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:					<input checked="" type="checkbox"/> Si	Descrivere:	0	ettari tot. Habitat OdC***
					<input type="checkbox"/> No		0	incidenza %****

Frammentazione di habitat/habitat di specie per effetti:		Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:		Descrivere:
Diretti	<input type="checkbox"/>			
Indiretti	<input type="checkbox"/>			
A breve termine	<input type="checkbox"/>			
A lungo termine	<input type="checkbox"/>			
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>			
<b>Legati alla fase di :</b>				
Cantiere	<input type="checkbox"/>			
Esercizio	<input type="checkbox"/>			
Dismissione	<input type="checkbox"/>			

Perturbazione di specie per effetti:					n.d.	n. Individui/coppie/nidi nel sito SDF**	Sintesi	
Specificare se: Individui - Coppie - Nidi: ...individui.....								
Diretti	<input checked="" type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti	n.d.		incidenza %**	n.d.	N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti permanentemente
Indiretti	<input type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**	~0	incidenza %**
A breve termine	<input type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**	n.d.	N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti temporaneamente
A lungo termine	<input type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**	~0	incidenza %**
Permanente/irreversibile	<input checked="" type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**		
<b>Legati alla fase di :</b>								
Cantiere	<input type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**	n.d.	N.tot. Individui/coppie/nidi interferiti
Esercizio	<input checked="" type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti	n.d.		incidenza %**	~0	incidenza %**
Dismissione	<input type="checkbox"/>		n. individui/coppie/nidi interferiti			incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie:					<input checked="" type="checkbox"/> No	Descrivere:	n.d.	n. Individui/coppie/nidi nel sito OdC***
							~0	incidenza %****

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000		Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:		Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:
Diretti	<input type="checkbox"/>			
Indiretti	<input type="checkbox"/>			
A breve termine	<input type="checkbox"/>			
A lungo termine	<input type="checkbox"/>			
Permanente/irreversibile	<input type="checkbox"/>			
<b>Legati alla fase di :</b>				
Cantiere	<input type="checkbox"/>			
Esercizio	<input type="checkbox"/>			
Dismissione	<input type="checkbox"/>			

\* Superficie habitat riportato o Numero di individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)  
 \*\* Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore riportato su SDF  
 \*\*\* Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)  
 \*\*\*\* Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbati rispetto al valore individuato negli OdC



**Figura 20: raffronto sinottico relativo alla quantificazione delle incidenze per specie e habitat di specie (si sottolinea come non siano previste interferenze a livello di habitat in quanto l'area interferita non insiste su alcun habitat individuato dalla relativa Direttiva: i soli impatti individuati fanno riferimento all'habitat di specie di interesse conservazionistico afferenti all'avifauna e all'entomofauna locale, di cui non è possibile stimare il numero di individui sulla base del dato fornito dalla documentazione di riferimento della ZSC).**



## 5. Valutazione del livello di significatività delle incidenze

La presente sezione ha lo scopo di quantificare, motivandolo adeguatamente, il livello di significatività relativo a ciascuna delle incidenze negative individuate alle precedenti fasi del documento per ciascun habitat e specie di interesse comunitario, al fine di individuarne la significatività. Si sottolinea come si abbia una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza; l'incidenza è parimenti significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria o habitat di specie interferito o meno dagli effetti del P/I/A viene quindi associata una valutazione della significatività dell'incidenza:

- **Nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- **Bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- **Media** (significativa, mitigabile)
- **Alta** (significativa, non mitigabile)

### 5.1 Incidenze negative a carico degli habitat

Per gli habitat di interesse comunitario, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, vengono valutati il grado di conservazione della struttura e delle funzioni in relazione all'effetto derivante dalla realizzazione del P/I/A.

#### 5.1.1 Grado di conservazione della struttura

Il grado di conservazione della struttura viene valutato mediante la comparazione della struttura della specifica tipologia di habitat con quanto previsto dal manuale d'interpretazione degli habitat (<http://vnr.unipg.it/habitat/>) e con lo stesso tipo di habitat in altri siti della medesima regione biogeografica. Più la struttura dell'habitat si discosta dalla struttura tipo, minore sarà il suo grado di conservazione.



Nel presente caso, l'ambiente interessato dal progetto non riguarda alcun habitat caratterizzante la ZSC "Monte Albo", dunque non è necessario valutarne lo stato di conservazione della struttura degli ambienti in questione individuati dalla Carta della Natura, in particolare 34.81 (Prati mediterranei subnitrofilii) e 83.31 (Piantagioni di conifere). La valenza degli impatti previsti dal progetto non risulta infatti in grado di attingere habitat non direttamente presenti all'interno dell'area interferita, in quanto non sono previsti effetti a distanza correlati alle lavorazioni (es. emissioni).

### 5.1.2 Grado di conservazione delle funzioni

Il grado di conservazione delle funzioni viene valutato attraverso il mantenimento delle interazioni tra componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi e le capacità e possibilità di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli.

Nel presente caso, le incidenze sull'ambiente riguardano una porzione relativamente ridotta di area prativa afferente alla tipologia dei coltivi, che viene sottratta alle normali attività di alimentazione e frequentazione della zona da parte della fauna selvatica. La presenza permanente dei pannelli fotovoltaici non comporta una modifica delle abitudini di frequentazione di quelle specie (rettili, uccelli e micromammiferi) che traggono vantaggio dagli agro-ecosistemi, poiché l'area interessata non vedrà modificarsi il tipo di vegetazione presente attualmente se non a livello marginale (cambiamenti nel corteggio floristico a livello di specie, le quali afferiranno con ogni probabilità alla categoria delle essenze ruderali caratteristiche della vegetazione postcolturale, ovvero la stessa che attualmente risulta dominante nell'ambiente in esame). Le stesse componenti abiotiche (aria, acqua, suolo) non risultano interferite in maniera significativa dalla realizzazione di questo progetto, pertanto non si attendono variazioni di rilievo rispetto allo stato attuale.



## 5.2 Incidenze negative a carico delle specie

Per le specie di interesse comunitario, incluse le specie avifaunistiche tutelate dalla Direttiva 2009/147/UE, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, devono essere valutati gli aspetti relativi al grado di conservazione degli habitat di specie. Per ciascuno di essi vengono verificate e valutate la struttura (compresi i fattori abiotici significativi) e le funzioni (gli elementi relativi all'ecologia e alla dinamica della popolazione sono tra i più adeguati, sia per specie animali sia per quelle vegetali) dell'habitat in relazione alle popolazioni della specie esaminata.

Nel presente caso, si ribadisce che nessuna tipologia di habitat viene direttamente o indirettamente coinvolta dall'opera in progetto. Le interferenze relative alle specie sono quelle dovute alla perturbazione delle stesse in ragione della parziale perdita dell'habitat di specie (principalmente rappresentato da prato con vegetazione ruderale dei coltivi e degli incolti) che verrà interferito dall'infrastruttura, e del disturbo dei singoli individui in fasi potenzialmente delicate del proprio ciclo vitale. Considerata la limitata estensione delle lavorazioni (sia a livello spaziale che temporale) e la relativa abbondanza della stessa tipologia di habitat di specie nelle aree circostanti, il livello di significatività, seppur non nullo, è quantificato come non significativo per entrambe le incidenze, e risolvibile nel tempo attraverso brevi spostamenti della fauna residente in aree limitrofe aventi le stesse caratteristiche, ben rappresentate nel territorio circostante, incluse le aree antropizzate.

Un'ulteriore possibile incidenza negativa a carico dell'avifauna e dell'entomofauna che è stata comunque presa in considerazione per il presente studio è quella che studi recenti hanno chiamato "effetto-lago": ossia quel fenomeno per cui gli uccelli, acquatici e non, tendano erroneamente a scambiare campi fotovoltaici per specchi d'acqua. Le principali cause ipotizzate per tale effetto appaiono essere connesse alla luce polarizzata derivata dalla riflessione dei pannelli, che può esercitare attrazione diretta verso la componente faunistica bersaglio (in quanto tali emissioni possono essere confuse con quelle prodotte naturalmente da uno specchio d'acqua) o indiretta, dal momento che è nota la capacità attrattiva della luce polarizzata verso alcuni tipi di insetto, risorsa trofica per l'avifauna insettivora.



Il progetto in esame non presenta le principali caratteristiche che appaiono maggiormente connesse all'“effetto lago”, ovvero la collocazione a distanza da specchi d'acqua naturali o artificiali, una superficie molto estesa (è prevista un'estensione di 2,14 ha, ovvero una superficie molto minore rispetto a quella degli impianti fotovoltaici su cui si basano gli studi scientifici relativi a tale effetto) e un adeguato distanziamento fra le diverse file di pannelli, in grado di spezzare l'uniformità della superficie riflettente se osservata dall'alto.

Specificatamente alla possibilità che le superfici pannellate possano essere interpretate dalla popolazione ornitica, come riportata all'interno del Formulário Standard, come oggetti lacustri sui lotti in esame, si nota come la componente in questione sia prevalentemente non acquatica sia nella sua componente stanziale che in quella migratoria. È pertanto improbabile che tali specie possano essere attratte dalla superficie riflettente nella stessa misura in cui questa attrarrebbe l'ornitofauna delle zone umide, anche al netto delle caratteristiche progettuali che scongiurano tale possibilità.

Per questi motivi sinteticamente presentati è possibile considerare l'“effetto-lago” come non incidente sulla fauna del luogo.





### 5.3 Sintesi del livello di significatività delle incidenze

TIPOLOGIA DI INTERFERENZA	HABITAT		SPECIE	
	cantiere	esercizio	cantiere	esercizio
Effetti diretti: sottrazione di habitat/habitat di specie	N		B	B
Effetti indiretti: perturbazione di habitat/habitat di specie	N		B	B
Effetto-cumulo: effetto-lago (bersaglio: ornitofauna-entomofauna)	N		N	N

**Figura 21: sintesi del livello di significatività del P/I/A nei confronti degli habitat, habitat di specie e specie in relazione all'insieme degli effetti (cumulo, diretti e/o indiretti, a breve/lungo termine).**

L'incidenza è trattata separatamente in relazione alla fase di cantierizzazione dell'opera e di esercizio (funzionamento, eventuale dismissione, etc.) della stessa. Si sottolinea come l'incidenza relativa agli habitat è considerata inesistente (nulla, N) in quanto non sono presenti habitat di Direttiva all'interno della zona interferita né è ritenuto possibile un'interferenza di tipo indiretto a carico degli habitat più prossimi all'interno della ZSC; l'interferenza relativa alle specie è quella dovuta alla perturbazione delle stesse in ragione della parziale perdita dell'habitat di specie (principalmente rappresentato da prato con vegetazione ruderale dei coltivi e degli incolti) che verrà interferito dall'infrastruttura: considerata la limitata valenza dell'interferenza e la relativa abbondanza della stessa tipologia di habitat di specie nelle aree circostanti, il livello di significatività, seppur non nullo, è quantificato come non significativo (basso, B).

## 6. Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione

Le Guide dell'Unione europea introducono le misure di mitigazione, o attenuazione, della Valutazione di incidenza quali misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano/programma o progetto durante o dopo la sua realizzazione. Dunque le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare o annullare gli effetti negativi del



P/I/A sui siti al di sotto della soglia di significatività, sia nella fase di attuazione o realizzazione, sia dopo il suo completamento, senza arrecare ulteriori effetti negativi sugli stessi.

L'individuazione delle misure di mitigazione deve pertanto essere riferita a ciascun fattore di alterazione che implica incidenze significative negative: nel presente caso le incidenze a valenza non nulla individuate risultano essere le seguenti:

perturbazione di specie in conseguenza alla sottrazione di habitat di specie;

perturbazione di specie in conseguenza al disturbo generato dalle lavorazioni.

## 6.1 Descrizione delle misure di mitigazione

La prima misura di mitigazione adottata consiste nell'effettuare le fasi di cantiere e di costruzione dell'opera preferibilmente al di fuori del periodo 1 marzo-31 agosto.

L'attuazione della misura è demandata al Committente durante la fase di cantiere dell'opera; il costo della misura è interamente ricompreso negli oneri previsti per il progetto.

La misura mira a mitigare con esito positivo il disturbo alla fauna selvatica conseguente alle lavorazioni: queste vengono infatti a collocarsi in periodi dell'anno durante i quali le specie di interesse conservazionistico afferenti alle categorie bersaglio non sono presenti sul sito, o comunque non attraversano momenti particolarmente delicati del proprio ciclo vitale (es. nidificazione nel caso dell'ornitofauna, fase larvale nel caso dell'entomofauna).

In dettaglio, l'attuazione della misura consiste nell'effettuare i lavori di cantiere al di fuori del periodo di migrazione laddove possibile, presenza e nidificazione dell'avifauna potenzialmente presente nell'area o di maggior presenza delle larve sulle piante nutrici nel caso dell'entomofauna.

La misura ha ricadute positive su quattro delle specie riportate nello *Standard Data Form* ed effettivamente presenti, a livello potenziale, nell'area interferita: *Caprimulgus europeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris* e *Lanius collurio*. Relativamente all'entomofauna, la sola specie potenzialmente interessata dalla misura è rappresentata dal macaone sardo (*Papilio hospiton*), dal momento che l'habitat di specie individuato non appare idoneo per le restanti, anche al netto delle possibili incidenze.

La misura viene adottata a partire dall'inizio della fase di cantiere dell'opera in progetto.



La seconda misura di mitigazione adottata consiste nella messa a dimora di una siepe perimetrale lungo la rete divisoria dell'area di progetto.

L'attuazione della misura è demandata al Committente durante la fase di esercizio dell'opera; il costo della misura è interamente ricompreso negli oneri previsti per il progetto.

La misura mira a mitigare con esito positivo il disturbo alla fauna selvatica generata dalla presenza dell'opera nonché dalle operazioni di manutenzione previste per la fase di esercizio della stessa: la presenza di un elemento naturale caratteristico del paesaggio locale e facente parte dell'habitat di specie per numerose specie avifaunistiche locali contribuisce a mitigare con esito positivo anche l'interferenza dovuta alla sottrazione di habitat di specie, dal momento che vicaria efficacemente parte degli elementi naturali che vengono perduti in conseguenza della realizzazione dell'opera.

In dettaglio, l'attuazione della misura consiste nella messa a dimora di una siepe perimetrale, mantenendo i due olivastri che sono già presenti *in situ*, in modo da contenere la frammentazione di habitat di specie e di effettuare una ricucitura verso il territorio naturaliforme circostante. La soluzione che si intende perseguire permette quindi un incremento della valenza ecologica e della biodiversità del territorio, creando una connessione ecologica e realizzando un elemento di transizione tra ambienti differenti. La siepe verrà realizzata con specie tipiche della macchia mediterranea locale, e fungerà anche da luogo di rifugio per tutto il periodo riproduttivo della fauna: sarà abitata e frequentata da diverse tipologie faunistiche (in particolare l'ornitofauna di piccole dimensioni, rappresentata dall'ordine dei passeriformi), rappresentando un luogo di riposo, svernamento e foraggiamento. Per la caratterizzazione della biodiversità floristica della siepe perimetrale, saranno utilizzate specie vegetali autoctone quali ad esempio il mirto (*Myrtus communis*), l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il camedrio (*Teucrium fruticans* e *T. flavum*), tutte specie che crescono nel vicino ambiente denominato "Formazione ad olivastro e carrubo".

La misura ha ricadute positive su circa 19 specie di avifauna, di cui 4 appartenenti alle specie particolarmente protette dalla Direttiva Uccelli: *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris* e *Lanius collurio*, come da *Standard Data Form*.



La misura viene adottata permanentemente a partire dalla conclusione della realizzazione dell'opera in oggetto.

La terza misura di mitigazione adottata consiste nella realizzazione di una fessura basale nella recinzione metallica a maglia larga di colore verde in maniera tale da permettere il passaggio della microfauna attraverso l'area interessata dal progetto.

L'attuazione della misura è demandata al Committente durante la fase di esercizio dell'opera; il costo della misura è interamente ricompreso negli oneri previsti per il progetto.

La misura mira a mitigare con esito positivo l'interferenza dovuta alla sottrazione di un'area al momento disponibile e attraverso la quale gli animali terrestri possono spostarsi (l'interferenza, di valenza trascurabile, può essere assimilata alla sottrazione di habitat di specie).

In dettaglio, l'attuazione della misura consiste nel realizzare una fessura abbastanza ampia da permettere l'entrata e l'uscita della microfauna (rettili e micromammiferi) dal sito interessato dal progetto.

La misura ha ricadute positive su due delle specie riportate nello *Standard Data Form* ed effettivamente presenti, a livello potenziale, nell'area interferita *Natrix natrix cetti* e *Podarcis tiliguerta*.

La misura viene adottata permanentemente a partire dalla conclusione della realizzazione dell'opera in oggetto.

## 6.2 Verifica delle incidenze a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione

A seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sulla significatività dell'incidenza riscontrata è possibile verificare la significatività delle incidenze previste ai precedenti capitoli tenendo conto dell'applicazione di dette misure, ed esprimere una valutazione complessiva utilizzando sinteticamente i diversi livelli già impiegati in precedenza per la valutazione delle incidenze (Nulla-N, Bassa-B, Media-M, Alta-A).



Nel presente caso, l'incidenza relativa alla perturbazione delle specie durante le fasi di lavorazione risulta principalmente mitigata dal fatto che il Committente effettuerà le fasi di lavoro al di fuori del periodo di nidificazione e riproduzione della fauna selvatica; relativamente all'incidenza rappresentata dalla sottrazione di habitat di specie, già di valenza trascurabile date le limitate dimensioni dell'habitat sottratto, questa risulta mitigata dall'inserimento di opere a verde (siepe perimetrale) in grado di vicariare efficacemente il ruolo ecologico dell'habitat di specie in predicato di sottrazione.

La seguente figura riassume sinteticamente l'esito delle valutazioni svolte in merito alla significatività delle interferenze, con e senza l'individuazione di misure di mitigazione.



elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000 ITB021107 "Monte Albo"	interferenza	effetti	I <sup>1</sup>	misura di mitigazione	I <sup>2</sup>
<i>Habitat di interesse comunitario</i>					
(nessuno)	-	-	-	-	-
<i>Specie di interesse comunitario</i>					
- <i>Caprimulgus europaeus</i>	Disturbo per cantiere	Fuga/mancata frequentazione dell'ambiente	B	Lavori al di fuori del periodo di frequentazione dell'area/nidificazione	N
	Sottrazione di habitat		B	Opere a verde (siepe perimetrale)	N
- <i>Lullula arborea</i>	Disturbo per cantiere	Fuga/mancata frequentazione dell'ambiente	B	Lavori al di fuori del periodo di frequentazione dell'area/nidificazione	N
	Sottrazione di habitat		B	Opere a verde (siepe perimetrale)	N
- <i>Anthus campestris</i>	Disturbo per cantiere	Fuga/mancata frequentazione dell'ambiente	B	Lavori al di fuori del periodo di frequentazione dell'area/nidificazione	N
	Sottrazione di habitat		B	Opere a verde (siepe perimetrale)	N
- <i>Lanius collurio</i>	Disturbo per cantiere	Fuga/mancata frequentazione dell'ambiente	B	Lavori al di fuori del periodo di frequentazione dell'area/nidificazione	N
	Sottrazione di habitat		B	Opere a verde (siepe perimetrale)	N
- <i>Papilio hospiton</i>	Sottrazione di habitat	Mancata frequentazione dell'ambiente	B	Lavori al di fuori del periodo di frequentazione dell'area/fase trofica larve	N
- <i>Natrix natrix cetti</i>	Sottrazione di habitat	Mancata frequentazione dell'ambiente	B	Opere di permeabilizzazione (fessura basale nella recinzione)	N
- <i>Podarcis tiliguerta</i>	Sottrazione di habitat	Mancata frequentazione dell'ambiente	B	Opere di permeabilizzazione (fessura basale nella recinzione)	N
<i>Habitat di specie</i>					
- Prato con vegetazione ruderale dei coltivi e degli incolti	Sottrazione di habitat	Riduzione dell'ettaratura	B	Opere a verde (siepe perimetrale)	N
<i>Altri elementi naturali importanti</i>					
(nessuno)	-	-	-	-	-

**Figura 22: tabella riassuntiva del livello di significatività delle incidenze prima e dopo l'adozione delle misure di mitigazione. I due indicatori della significatività dell'incidenza sono rappresentati rispettivamente al netto (1) e tenendo in considerazione l'effetto derivante dall'applicazione delle misure di mitigazione (2).**



## 7. Conclusioni

Con la descrizione di dettaglio dell'ambiente interferito di cui alla sezione 3 e l'analisi delle interferenze e delle relative misure di mitigazione di cui alle sezioni 5 e 6 del presente documento si chiude lo studio di incidenza relativo alla fase di valutazione appropriata della presente procedura.

Tale studio ha evidenziato quanto segue:

- I piani e progetti di cui alla sezione 2 non sono direttamente connessi alla manutenzione dell'area protetta in esame;
- I piani e progetti di cui alla sezione 2 possono costituire di per sé condizioni ostative alla permanenza o al recupero integrale di alcuni degli habitat di pregio e/o di alcune componenti faunistiche segnalati per il sito afferente alla Rete Natura 2000 interferito. Nella fattispecie, sono state individuate potenziali criticità relative ai seguenti indicatori:
  - perturbazione di specie in conseguenza al disturbo generato dalle lavorazioni;
  - perturbazione di specie in conseguenza alla sottrazione di habitat di specie.
- Le incidenze che costituiscono direttamente od indirettamente una fonte di disturbo per l'area in esame e le rispettive valenze, come da previsioni di impatto riportate in sezione 4, risultano essere le seguenti:
  - interferenza di valenza non significativa (basso, B) in relazione al disturbo della fauna;
  - interferenza di valenza non significativa (basso, B) in relazione alla sottrazione di habitat di specie.
- La valutazione di dettaglio delle interferenze di cui al punto precedente ha evidenziato come queste siano riferibili alle seguenti criticità:
  - il progetto comporta un potenziale disturbo della fauna residente e nidificante in area ZSC legata agli agro-ecosistemi, in particolare durante la fase di cantiere;



- il progetto comporta una sottrazione dell'habitat di specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area.
- Tali interferenze possono essere mitigate con successo mediante precise opere di mitigazione, così come dettagliato in sezione 6. In dettaglio, si prevede quanto segue:
  - rispetto del periodo di nidificazione e/o riproduzione della fauna (1 marzo-31 agosto) e svolgimento delle fasi di realizzazione dell'opera al di fuori di questo periodo;
  - creazione di un nuovo ambiente ecotonale mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale, mantenendo i due olivastri che sono già presenti *in situ*, in modo da contenere la frammentazione di habitat di specie e di effettuare una ricucitura verso il territorio naturaliforme circostante. La siepe verrà realizzata con specie tipiche della macchia mediterranea locale e fungerà anche da luogo di rifugio per tutto il periodo riproduttivo della fauna e andrà a costituire un elemento paesaggistico ecologicamente funzionale come ambiente di rifugio, svernamento, foraggiamento e nidificazione per diverse specie ornitiche (in particolare l'ornitofauna di piccole dimensioni, rappresentata dall'ordine dei passeriformi);
  - realizzazione di una recinzione metallica a maglia larga verde dotata di una fessura al livello del terreno in maniera tale da permettere il passaggio della microfauna e piccola fauna terrestre al livello del suolo.

In considerazione di quanto sopra, alla luce delle misure di mitigazione illustrate, non si ritiene che permangano effetti significativi sul sito Natura 2000. Lo Studio di Incidenza termina pertanto alla presente fase, concludendo con ragionevole certezza che il P/I/A non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi, non ravvisando incidenze negative per l'area protetta derivanti dalla realizzazione dall'opera in progetto, giusta l'applicazione integrale delle misure di mitigazione indicate.





## 8. Riferimenti

### Referenze Bibliografiche

APAT (AGENZIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PER I SERVIZI TECNICI). 2004. *Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana*. Rapporti APAT 39/2004.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. 2009. *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Protezione della Natura.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003-2013. *Ornitologia italiana: identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli uccelli italiani*. Perdisa, Bologna.

CAMARDA I. 1984. *Ambiente e Flora del Monte Albo*, Il Portico Editrice, Casale Monferrato, pp. 176-206.

COMMISSIONE EUROPEA, 1999. *Interpretation Manual of European Union Habitats, vers. EUR 15/2*. DG ENVIRONMENT Nature and biodiversity. Brussels.

COMMISSIONE EUROPEA, 2000. *La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee.

CONSIGLIO D'EUROPA, 1992. *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*. UE: Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea, 22/7/1992, L 206, p.7.

CONSIGLIO D'EUROPA, 2009. *Direttiva 2009/147/CEE del Consiglio del 30 novembre 2009 relativa alla conservazione degli uccelli selvatici*. UE: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 26/1/2010, L 20, p.7.



DEVILLIERS P., DEVILLIERS-TERSCHUREN J. 1996. *A Classification of Palaearctic Habitats*. Council of Europe: Nature and Environment 78. ISBN 9287129894, 9789287129895

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE. *Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000*. Direzione Protezione della Natura.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE. *Schede Natura 2000*. Disponibile on line: <http://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

MURGIA F. 2013 (riedizione 2020). *Monte Albo – Ricerche speleologiche e idrogeologiche nel Rifugio del Dragone*, Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia Serie II vol. XXVII.

SUPERCORP, 2022. *Relazione faunistica e floristico vegetazionale dell'impianto di Ciminna (PA)*.

## Sitografia

Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do>

Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs). <http://www.birdlife.org/datazone/site>

SardegnaGeoportale. <https://www.sardegnageoportale.it/>

Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale. <http://www.scia.isprambiente.it>

